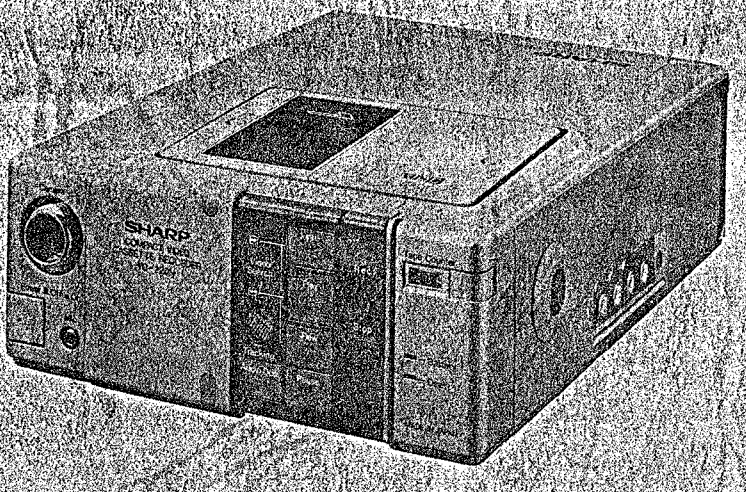
VC-220N

SHARP SERVICE-ANLEITUNG

TVSMY82421VCR

VHS VIDEOCASSETTEN-RECORDER

MODELL VC-220N



SHARP CORPORATION

INHALT

AUSSTATTUNGSMERKMALE 3
TECHNISCHE DATEN 3
BEZEICHNUNG EXTERNER TEILE 4
ARBEITEN AM GERÄT, VORGEHENSWEISE 5
MECHANISCHER ANTRIEB, TEILEANORDNUNG 13
BESCHREIBUNG DES MECHANISMUS 15
EINSTELLUNG, AUSTAUSCH, ZUSAMMENBAU UND REINIGUNG DES MECHANISMUS 19
EINSTELLVERFAHREN DER ELEKTRISCHEN SCHALTUNG 39
FEHLERSUCHE-ANLEITUNG 48
SCHEMATISCHER SCHALTPLAN, LEITERPLATTE USW 55
ERSATZTEILLISTE 74

AUSSTATTUNGSMERKMALE

- Kompakt und leicht
- Verwendung von Video-Kompaktcassetten (VHS-C Typ)
- Gänzlich rauschfreie Wiedergabe mit Fein-Edit-Funktion (für klaren Bildschnitt)
- Stromspar-Vorrichtung
- Nachvertonungs-Einrichtung
- Restbandanzeige
- 3-stelliges mechanisches Bandzählwerk
- Drei Arten von Stromversorgung
- Kompatibel mit allen handelsüblichen VHS-Videorecordern durch Verwendung des wahlweise erhältlichen Cassettenadapters

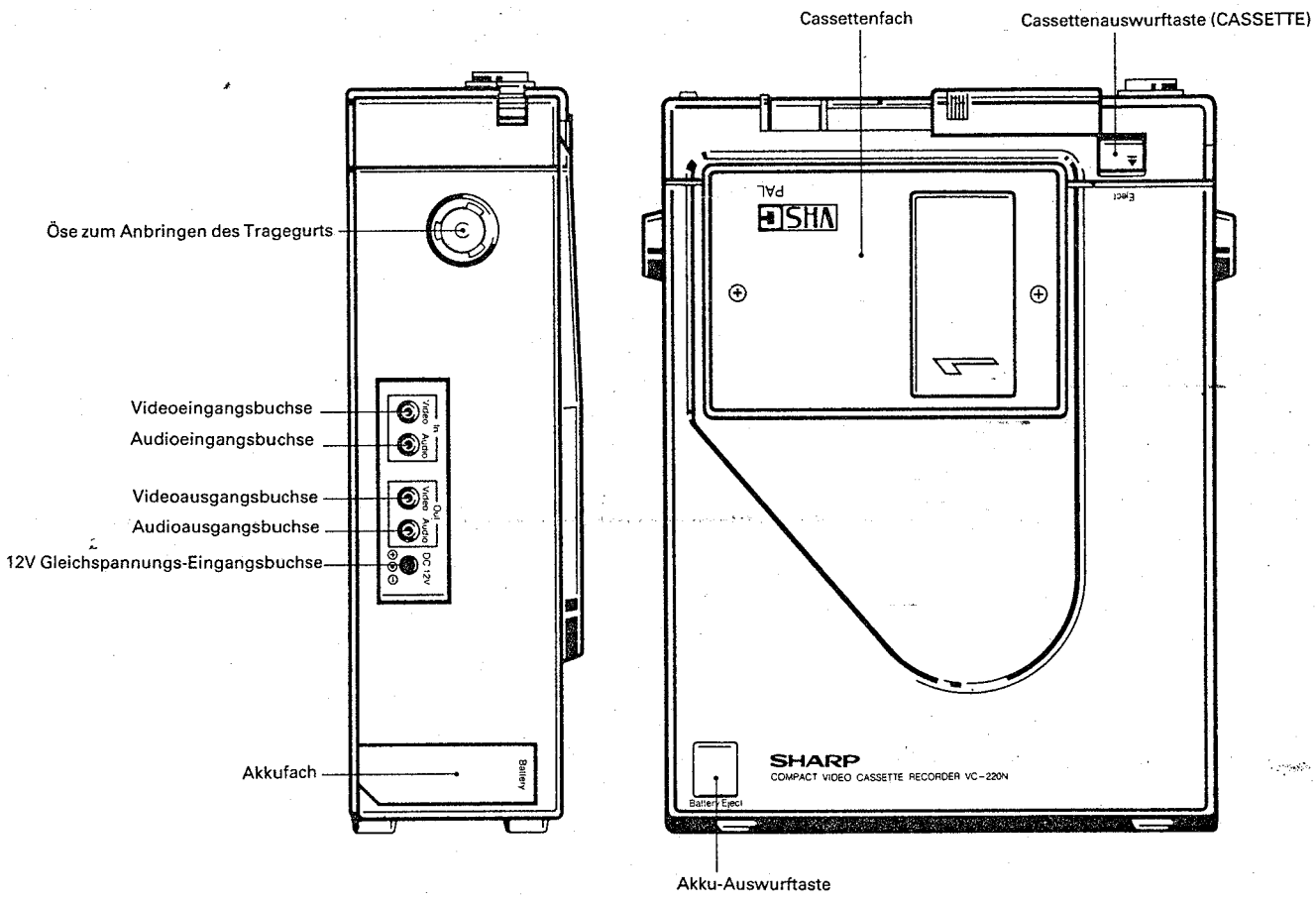
TECHNISCHE DATEN

• Aufnahmesystem:	Schrägspuraufzeichnung mit zwei rotierenden Videoköpfen, Direktaufnahme-System mit FM-moduliertem Helligkeitssignal und niederfrequent umgewandeltem Farbartsignal.
• Signalübertragung:	PAL Übertragungssystem
• Bandgeschwindigkeit bei Aufnahme und Wiedergabe:	23,4 mm/sec
• Cassette:	VHS-C Videokompaktcassette
• Aufnahme/Wiedergabe-Kapazität:	Max. 30 Minuten
• Umspuldauer:	Ca. 2 Minuten
• Bildsuchlauf-System:	× 3 (dreifache Geschwindigkeit in beiden Richtungen)
• Videoeingang:	1,0 Vss 75 Ohm unsymmetrisch
• Videoausgang:	0,9 Vss 75 Ohm unsymmetrisch
• Audioeingang:	Mikrofon −60 dBm (600 Ohm) Line −20 dBm (20 kOhm)
• Ausgang:	Line −5 dBm (1 kOhm)
• Signal-/Rauschspannungsabstand (Audio):	mehr als 40 dB
• Frequenzgang:	50 Hz bis 10 kHz
• Stromversorgung; Bei angeschlossenem Netzadapter AA-220:	Europäische Länder (N) 220 V 50 Hz England (H) 240 V 50 Hz Mittelost (E) 100-240 V 50/60 Hz Südostasien (A) 100-240 V 50/60 Hz Australien (X) 240 V 50 Hz Neuseeland (NZ) 230 V 50 Hz Hongkong (W) 200 V 50 Hz Südafrika (K) 220 V 50 Hz
Bei Verwendung des SHARP BT-220N:	12 V Gleichspannung
Verwendung des Autobatterie-Anschlußkabels SHARP CC-615:	12 V Gleichspannung
Bei Verwendung des Autobatterie-Anschlußkabels SHARP CC-40:	24 V Gleichspannung
• Leistungsaufnahme:	6,0 W (während der Aufnahme)
• Zulässiger Temperaturbereich:	5 ~ 40°C
• Zulässige Luftfeuchtigkeit:	Höchstens 80%
• Betriebsweise:	Betrieb sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Stellung möglich
• Abmessungen:	17,7 (B) × 23,8 (T) × 7.8(H) cm
• Nettogewicht (Recorder):	2,2 kg
• Zubehör:	1 Tragegurt, 1 Bedienungsanleitung

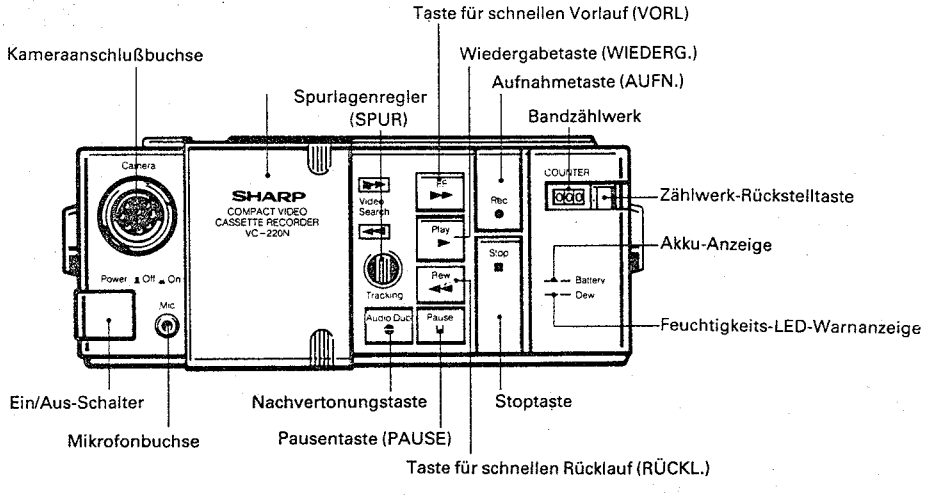
Hinweis: Änderungen der technischen Daten vorbehalten.

BEZEICHNUNG EXTERNER TEILE

(RÜCKSEITE – RECHTE SEITE)



(FRONTSEITE)



ARBEITEN AM GERÄT, VORGEHENSWEISE

ABNEHMEN DES GEHÄUSES

① Die 2 Schrauben, mit denen der Cassettenfachdeckel befestigt ist, entfernen.

② Die 3 Schrauben, mit denen die obere Gehäuseabdekkung befestigt ist, entfernen.

③ Die 4 Schrauben, mit denen die Frontplatte befestigt ist, entfernen.

④ Die 4 Schrauben, mit denen die Bodenplatte befestigt ist, entfernen.

⑤ Um den mechanischen Bausatz von der Grundplatte zu lösen, entfernt man die 4 Schrauben.

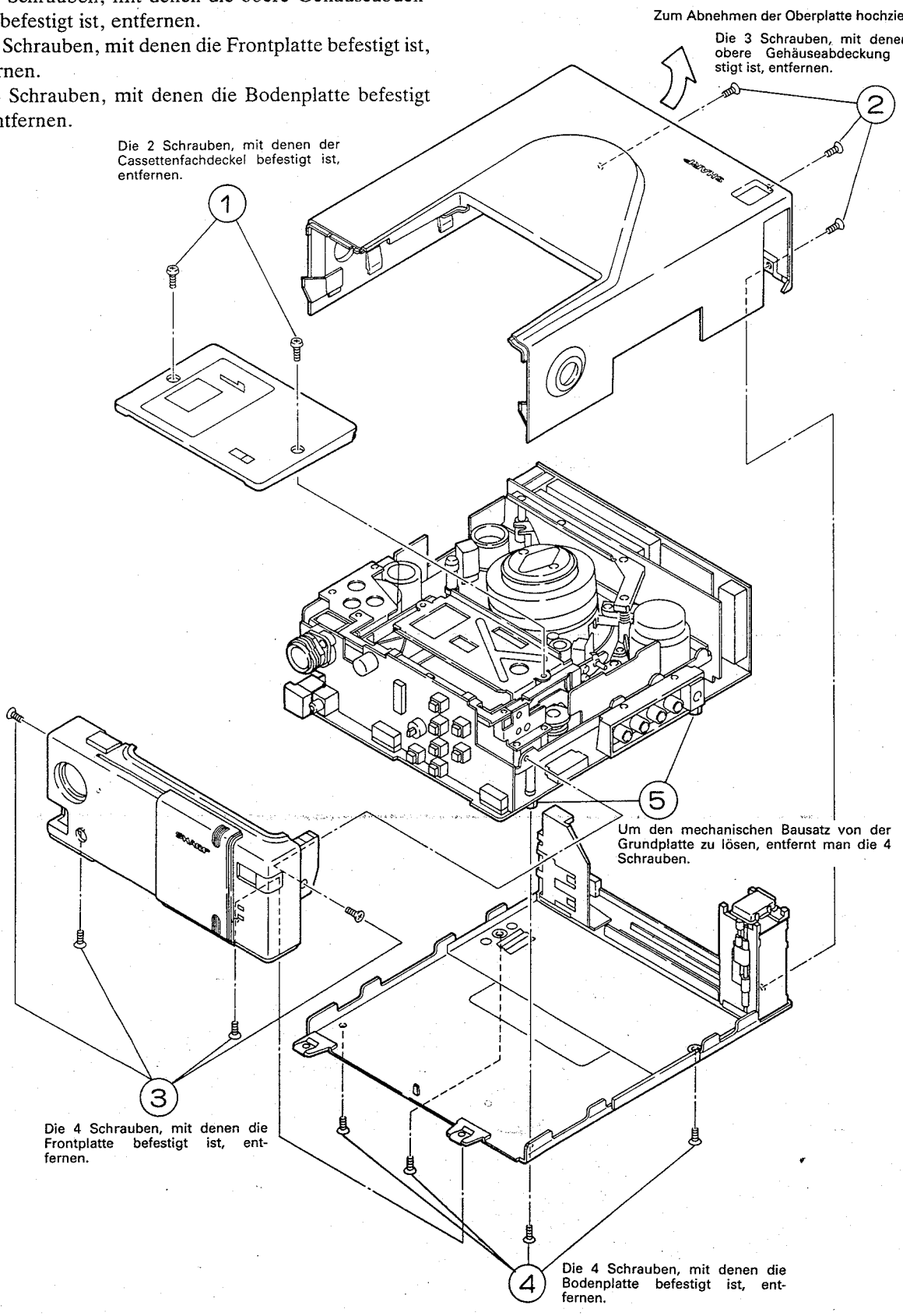


Abbildung 2

VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER ARBEIT

- **Arbeiten am Mechanismus-Chassis und Substrat**

(1) Da bei allen Service-Arbeiten am SHARP VC-220N eine Aufrechterhaltung des Stromflusses durch die Schaltungen erforderlich ist, bereitet man die Service-Anschlußstecker, Kabel und Leitungen wie nachstehend gezeigt vor.

	Bezeichnung	Teilenummer	Bemerkung	Form
A.	Vorverstärker-Verlängerungskabel	QCNW-0693GEZZ	CC ← → CC	6-Pol 6-Pol
B.	Vorverstärker-Verlängerungskabel	QCNW-0694GEZZ	BB ← → BB	5-Pol 5-Pol
C.	Relais-Anschlußstecker für die mechanische Einheit	QCNW-0695GEZZ		16-Pol
D.	Relais-Leitung für die mechanische Einheit	QCNW-0708GEZZ		10 cm 16-Pol
E.	Relais-Leitung für die mechanische Einheit	QCNW-0709GEZZ		20 cm 16-Pol

(2) Diese Anschlußstecker, Kabel und Leitungen schließt man wie in der nachstehenden Abb. X-X gezeigt an.

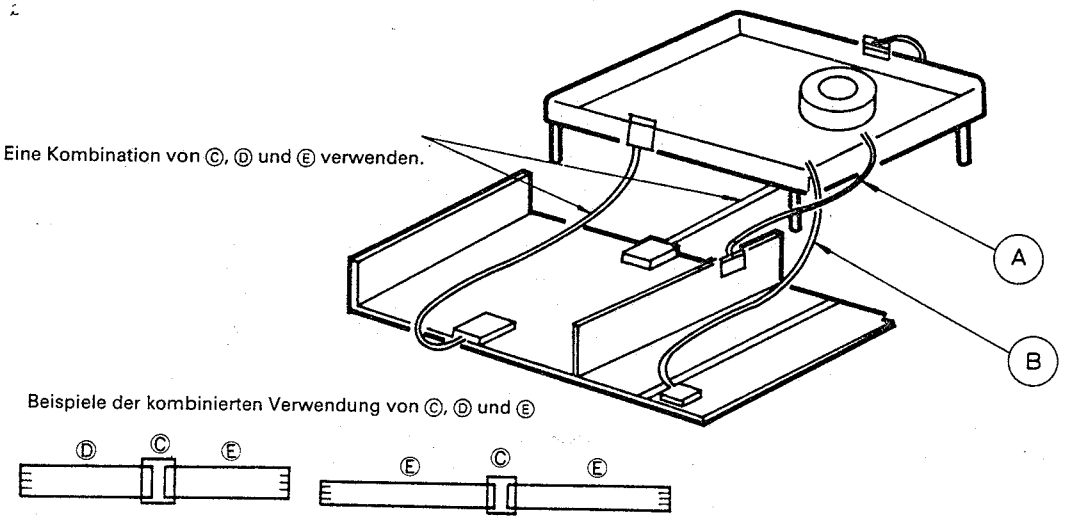
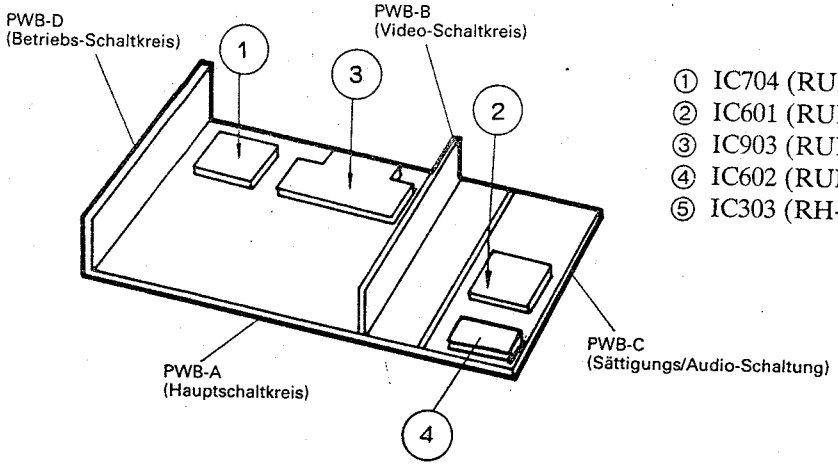


Abbildung 3

- **Einheitsteile**

Auf jeden Fall die folgenden Schaltungsteile als Einheit montieren. Wenn Einstellungen erforderlich sind, so führt man diese sorgfältig und in Übereinstimmung mit der vorgeschriebenen Verfahrensweise durch.



① IC704 (RUNTK0042GEZZ)
② IC601 (RUNTK0043GEZZ)
③ IC903 (RUNTK0040GEZZ)
④ IC602 (RUNTK0039GEZZ)
⑤ IC303 (RH-iZ0031GEZZ)

Abbildung 4

MINIATURCHIP-TEILE

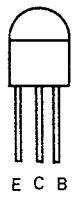
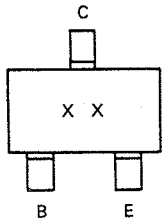
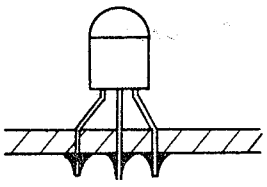
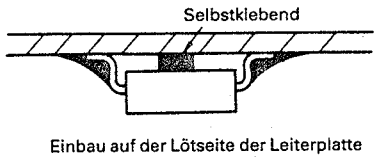
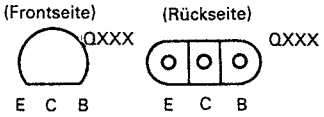
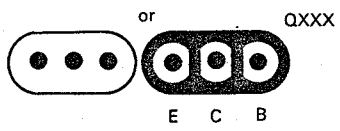
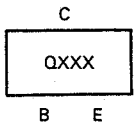
Miniaturchip-Teile sind schon in einigen Schaltungen enthalten. Das gegenwärtige Modell VC-220N enthält Leiterplatten, auf denen eine große Zahl von Miniaturchip-Teilen installiert ist.

Es ist damit zu rechnen daß in der Zukunft noch mehr derartige Miniaturchip-Teile verwendet werden. Die Handhabung derartiger Miniaturchip-Teile erfordert jedoch keine speziellen Techniken. Daher sind wir davon überzeugt, daß der Service-Techniker sich schnell mit diesen Teilen vertraut machen und, wie mit herkömmlichen Chips, vorschriftsgemäß damit umgehen wird.

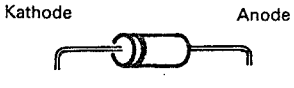
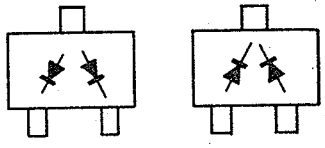
Einzelheiten zu den Miniaturchip-Teilen sind nachstehend aufgeführt.

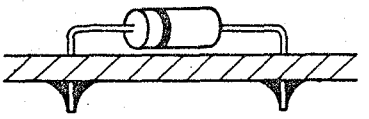
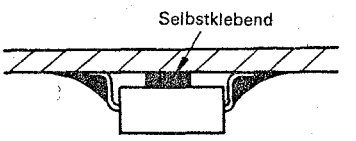
1. Merkmale von Miniaturchip-Teilen im Vergleich mit herkömmlichen, leitungsverbundenen Chips.

(1) Chip-Transistor

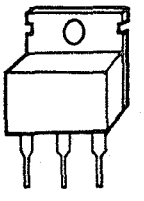
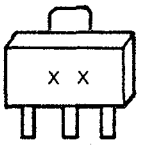
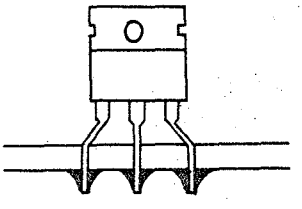
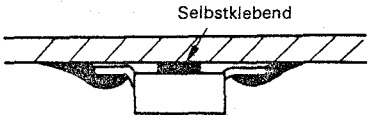
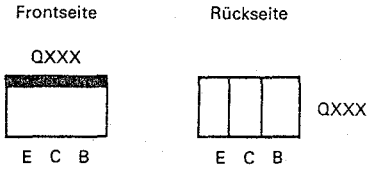
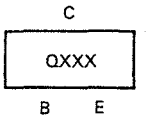
Gegenstand	Herkömmliches Bauteil	Chip-Transistor
Teilenummer	VS2SCXXXX .. 1E	VS2SCXXXX .. 1E
Äußere Erscheinung/Form		
Einbauweise auf der Leiterplatte		
Schaltbild der Leiterplate		QXXX
Schaltbild Teilekonfiguration		

(2) Chipdiode/Zenerdiode

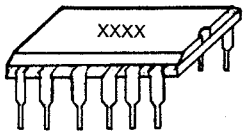
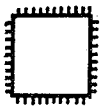
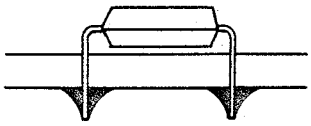
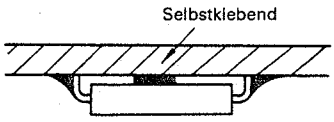
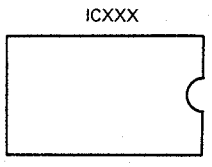
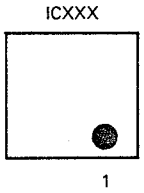
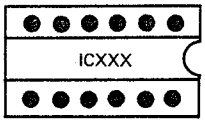
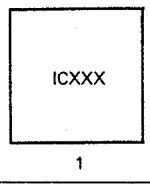
Gegenstand	Herkömmliches Bauteil	Chipdiode/Zenerdiode
Teilenummer	VHDXXXXXX//1E RH-DXXXXXGEZZ RH-EXXXXXGEZZ	VHDXXXXXX//1E RH-DXXXXXGEZZ RH-EXXXXXGEZZ
Äußere Erscheinung/Form		

Einbauverfahren auf der Leiterplatte	 Einbau auf der Oberfläche der Leiterplatte	 Einbau auf der Lötseite der Leiterplatte
Schaltbild der Leiterplatte		DXXX
Schaltbild Teilekonfiguration		

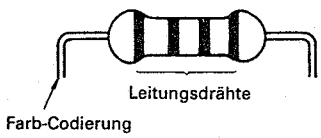
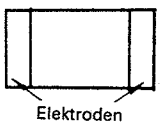
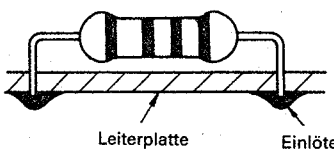
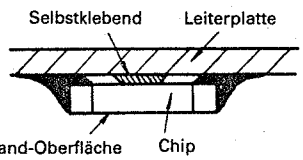
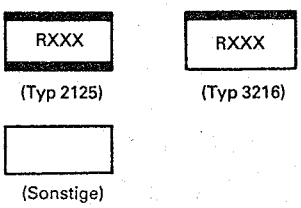
(3) Mini-Leistungstransistor

Gegenstand	Herkömmliches Bauteil	Mini-Leistungstransistor
Teilenummer	VS2SCXXXX//1E VS2S(A)	VS2SCXXXX//1E VS2S(A)
Äußere Erscheinung/ Form		
Einbauverfahren auf der Leiterplatte		
Schaltbild der Leiterplatte		QXXX
Schaltbild Teilekonfiguration	Gleich wie Minitransistor	

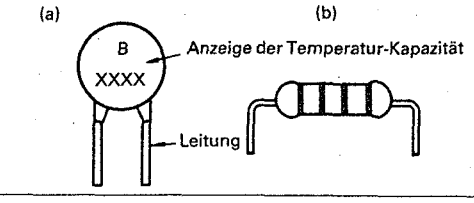
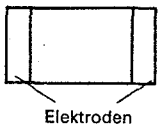
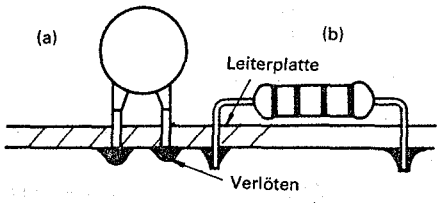
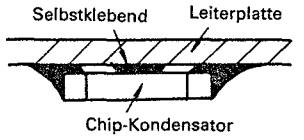
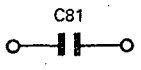
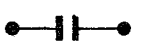
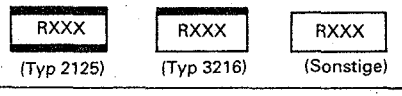
(4) Flachpack-IC

Gegenstand	Herkömmliches Bauteil	Flachpack-IC
Teilenummer	RH-IXXXXXGEZZ	RH-IXXXXXGEZZ
Äußere Erscheinung/Form		
Einbauverfahren auf der Leiterplatte		
Schaltbild der Leiterplatte		
Schaltbild Teilekonfiguration		

(5) Rechteckchip-Widerstand

Gegenstand	Herkömmliches Bauteil	Rechteckchip-Widerstand
Teilenummer	VRD-RA2BEXXXJ	VRS-TV1JBXXXJ (Typ 2125) (VRS-TQ2BDXXXJ) (Typ 3216)
Äußere Erscheinung/Form		
Einbauweise auf der Leiterplatte	 Einbau auf der Oberfläche der Leiterplatte	 Einbau auf der Kupferschicht der Leiterplatte
Schaltbild Leiterplatte		RXXX
Schaltbild Teilekonfiguration		

(6) Rechteckchip-Kondensator

Gegenstand	Herkömmliches Bauteil	Rechteckchip-Kondensator
Teilenummer	VCKYPB1HBXXXK VCCSAT1HLXXXK VCKYAT1HBXXXK (1E/)	VCKYTV1HBXXXK (F) (Z) VCCSTV1HLXXXJ VCCCTV1HHXXXJ (Bei Typ 3216 wird in der 5. und 6. Markierungsstelle TQ angezeigt).
Äußere Erscheinung/Form		
Einbauweise auf der Leiterplatte	 Einbau auf der Oberfläche der Leiterplatte	 Einbau auf der Lötseite der Leiterplatte
Schaltbild Leiterplatte		CXXX
Schaltbild Teilekonfiguration		

2. Chipteile-Markierungsarten

Die Markierungsarten für Chip-Bauteile sind nicht vereinheitlicht, die Hersteller haben jeweils ihr eigenes Bezeichnungssystem. Im allgemeinen kommen die folgenden Markierungen zur Anwendung.

(1) Chiptransistor und Chipdiode

- Chiptransistor

Markierungsweise	Teile-Code-Nummer
L5	VS2SC1623L51E
M5	VS2SA812-M51E
2AQ	VS2SD1304-Q1E
NE	VS2SD1306-E1E
SC	VS2SA1121SC1E
RC	VS2SC2618RC1E
FC	VS2SC2619FC1E
CD	VS2SA1122CE1E
YR	VS2SD874A-R1E
BR	VS2SB766A-R1E

- Chipdiode

A3	VHD1S2835//1E
A5	VHD1S2837//1E
M · T	MA151WK
M · N	MA151WA
M · A	MA151A

- Chip-Zenerdiode

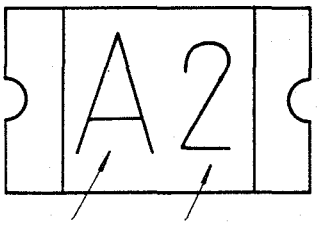
47	4.7 V Zenerdiode
62	6.2 V Zenerdiode

(2) Rechteckchip-Widerstand/Rechteckchip-Kondensator

- **Markierungsweise**

Die Nennwiderstandswerte werden durch die in den nachstehenden Tabellen (a) und (b) aufgeführten Codenkombinationen dargestellt. Die angezeigten Daten können abgelesen werden.

(Beispiel)



Alphabetisches Symbol Numerisches Symbol

Tabelle (a)

Serie E-24	
Nennwert	Code
1,0	A
1,1	B
1,2	C
1,3	D
1,5	E
1,6	F
1,8	G
2,0	H
2,2	J
2,4	K
2,7	L
3,0	M
3,3	N
3,6	P
3,9	Q
4,3	R
4,7	S
5,1	T
5,6	U
6,2	V
6,8	W
7,5	X
8,2	Y
9,1	Z

Hinweis:
Coden A bis Y werden auch bei Verwendung der Serie E-12 benutzt.

Tabelle (b)

Code	Nennwert
0	10^0 Ohm
1	10^1 Ohm
2	10^2 Ohm
3	10^3 Ohm
4	10^4 Ohm
5	10^5 Ohm
6	10^6 Ohm

- Im obigen Beispiel stehen die ausgewiesenen Daten "A2" für folgendes:
  A : 1.0 (J : 2,2)
  2 : 10^2 Ohm (4 : 10^4 Ohm)
  A2 = 1,0 × 10^2 Ohm = 100 Ohm
  (∵ J4 = 2,2 × 10^4pF = 0,022μF)

Tabelle (Referenz)

Nennwert	Code	Nennwert	Code
2,5	a	6,0	m
3,5	b	7,0	n
4,0	d	8,0	t
4,5	e	9,0	y
5,0	f		

(∵ f0 = 5,0 × 10^0 = 5pF)

3. Verfahrensweise bei Arbeiten im Zusammenhang mit Chip-Bauteilen

- **Ausbau eines Rechteckchips**

1. Mit einem umflochtenen Draht entfernt man das Lot an beiden Enden des Rechteckchips. Siehe Abb. 5.
2. Den Rechteckchip mit einer Zange fassen und abwechselnd den Lötkolben an beide Anschlüsse des Chips führen. Während der Erhitzung dreht man den Chip vorsichtig mit der Zange, so daß er von der Leiterplatte entfernt werden kann. Siehe Abb. 6.

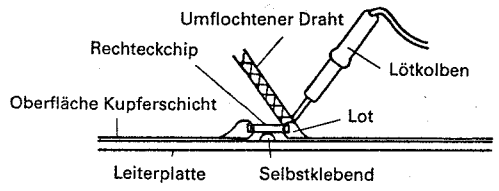


Abbildung 5

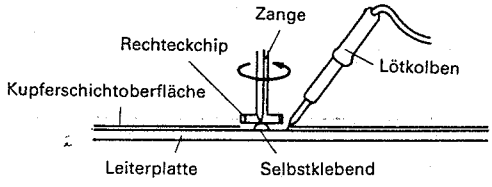


Abbildung 6

[Vorsichtsmaßnahmen]

1. Den Lötkolben nicht längere Zeit an derselben Stelle wirken lassen, desgleichen starken Druck auf die Anschlüsse des Chips vermeiden.
2. Beim Entfernen des Rechteckchips von der Leiterplatte keine übermäßige Kraft mit der Zange aufbringen.
3. Auf jeden Fall einen 30W Lötkolben verwenden. (Ideal ist ein Lötkolben mit Temperaturregler, bei dem eine Spitzentemperatur von 280°C gehalten werden kann.)
4. Den ausgebauten Chip beseitigt man.

- **Einbau eines Rechteckchips**

1. Zunächst lötet man den Rechteckchip provisorisch auf einer Seite der Kupferoberfläche fest. Siehe Abb. 7.
2. Den Rechteckchip faßt man mit einer Zange an den Elektroden, plaziert ihn auf der verkupferten Oberfläche und lötet beide Elektroden an. Siehe Abb. 8.

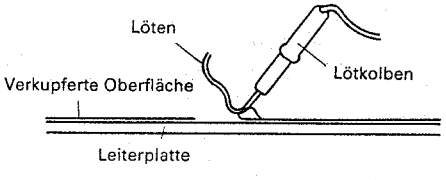


Abbildung 7

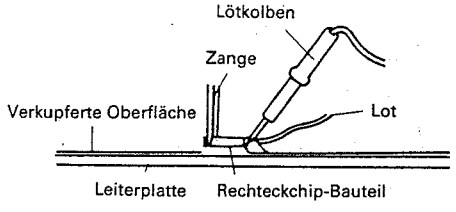


Abbildung 8

[Vorsichtsmaßnahmen]

1. Den Lötkolben nicht in direkten Kontakt mit den Elektroden des Rechteckchips bringen. Das Lot auf der verkupferten Fläche zum Schmelzen bringen und das Löten rasch ausführen. Wenn der Lötkolben in direktem Kontakt mit den Elektroden gebracht oder stark dagegen gedrückt wird, so wird die Elektrode möglicherweise abgetrennt oder der Chip selbst platzt.
2. Auf jeden Fall den Chip mit der Zange am Mittelpunkt der Elektroden fassen, so daß die Zange das Chipgehäuse selbst nicht berührt.
3. Den Chip so einbauen, daß das Chipgehäuse in engen Kontakt mit der Leiterplatte kommt.
4. Auf jeden Fall einen 30W Lötkolben verwenden (ideal ist ein Lötkolben mit Temperaturregler, so daß eine Spitzentemperatur von 280°C gehalten werden kann.)
5. Beim Löten sicherstellen, daß Lot nur an den vorgeschriebenen Stellen auf der verkupferten Oberfläche vorhanden ist.
6. Verwendung von Flußmittel. Nur Flußmittel auf Harzbasis, keine Säureflußmittel verwenden.
7. Nach Beendigung des Lötvorgangs läßt man den verlöteten Chip nach und nach an der Luft abkühlen.
8. Beim Anlöten des Chips das Aufbringen von übermäßig viel Lot, wie in Abb. 9 dargestellt, vermeiden, da der Chip selbst platzen kann oder die Elektroden aufgrund der Biegung des gelöteten Teils der Leiterplatte oder aufgrund von Schrumpfung des Lots vom Chip abgetrennt werden können.

Abbildung 9

- **Vorsichtsmaßnahmen zur Behandlung und Lagerung von Chip-Bauteilen**

1. Chip-Bauteile auf keinen Fall mit bloßen Fingern berühren, um zu verhindern, daß der Kontakt zu verlötender Teile aufgrund von Oxidation der Anschluß-
elektroden möglicherweise beeinträchtigt wird.
2. Beim Lagern von Chip-Bauteilen, die folgenden drei Vorbedingungen berücksichtigen, um Oxidation der Anschlußelektroden und Beeinträchtigung von Kapazität und Widerstandswert zu vermeiden.
   (1) Chip-Bauteile nicht an Orten aufbewahren, wo die Luft hochkorrosive Stoffe enthält, wie z.B. Schwefel und/oder Chlorgasanteile.
   (2) Chip-Bauteile auf jeden Fall an Orten aufbewahren, wo sie nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
   (3) Die Aufbewahrung von Chip-Bauteilen an Orten mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit vermeiden.
   Wenn keine Austausch-Chip-Bauteile zur Verfügung stehen, unternimmt man den Austausch mit herkömmlichen Bauteilen mit Leitungsanschluß. Beim Einbau von herkömmlichen Bauteilen ist besonders auf perfekte Isolierung des Leitungsteils unter Verwendung eines Isolierschlauchs zu achten, so daß der Leitungsteil nicht in Kontakt mit angrenzenden Teilen kommt.

MECHANISCHER ANTRIEB TEILEANORDNUNG

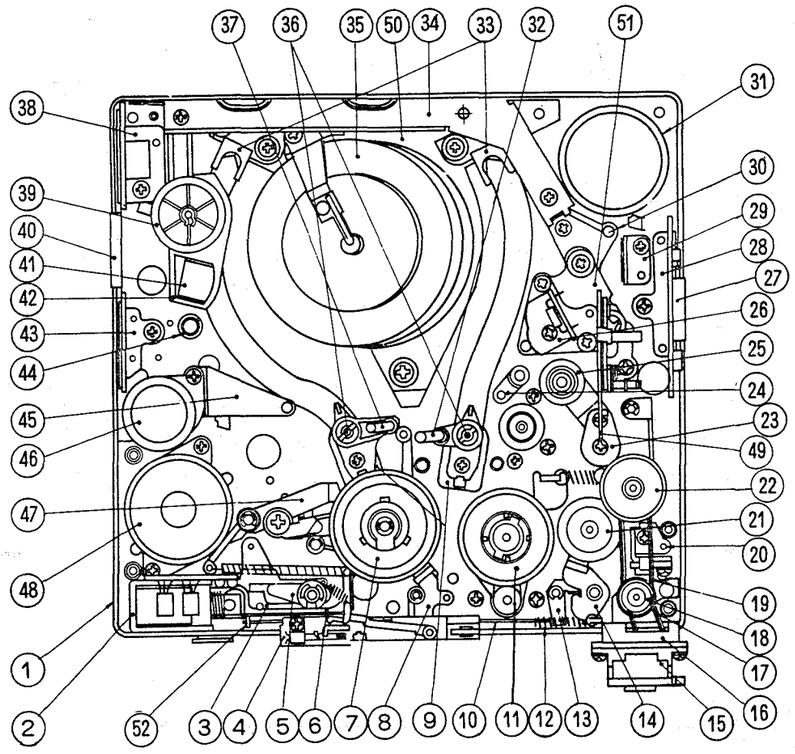


Abbildung 10

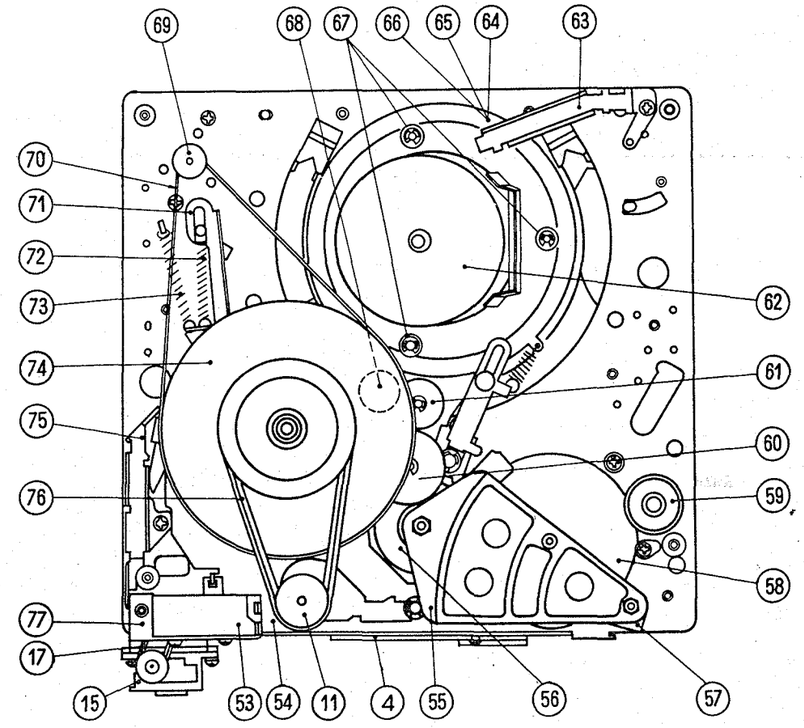


Abbildung 11

Teil-nummer	Teilname	Teil-Code	Teil-nummer	Teilname	Teil-Code
1	Baugruppe Hauptchassis	LCHSM0026GEZZ	40	FPC (biegsamer gedruckter Anschluß) C	QCNW-0509GEZZ
2	Magnetspulenbremse	RPLU-0066GEZZ	41	FE-Kopf (Löschkopf), komplett	RHEDT0008GEZZ
3	Spannarm-Rückführhebel, komplett	MLEVF0153GEZZ	42	FE-Kopf-Arm (Löschkopf-Arm), komplett	MARMP0018GEZZ
4	Löschschutzhebel, komplett	MLEVP0051GEZZ	43	Winkel B für Leiterplatte Mechanisches Relais	LANGQ9022GEFW
5	Spannung-Rückwirkungs-Verhinderungs-hebel	MLEVP0055GEZZ	44	Stationäre Führung	PGIDP0001GEFW
6	Spannfeder-Winkel	LANGT9055GEFW	45	Bandführungswelle, komplett	LANGF9148GEZZ
7	Spulenteller, komplett	NDAIV1017GEZZ	46	Elektrolyt-Kondensator	RC-EZ0037GEZZ
8	Abwickelspulenteller-Bremse, komplett	MLEVP0052GEZZ	47	Spannarm, komplett	MLEVC0010GEZZ
9	Führungsrollenbasis, komplett	LPOLM0015GEZZ	48	Lademotor	RMOTM1022GEZZ
10	Bremsbetriebsstange	MROD-0011GEFW	49	Offener Winkel, komplett	LANGF9144GEZZ
11	Umlaufzahnrad, komplett	NGERH1038GEZZ	50	V-Basis, komplett-D	FGIDC0013GEZZ
12	Hauptbremsfeder	MSPRT0158FEFJ	51	AC-Kopf (Audio/Steuer- und Löschkopf)-Platte	LDAIH3009GEFW
13	Bremsbetriebshebel	MLEVF0158GEFW	52	Bremsbetriebstafel, komplett	MLEVF0157GEZZ
14	Bremse, Aufwickelseite, komplett	MLEVP0053GEZZ	53	PAD-Schalter	QSW-S0042GEZZ
15	Bandzählwerk, komplett	KCOUB0016GEZZ	54	Schieber, komplett	MSLIF0012GEZZ
16	Bandzählwerk-Winkel	LANGT9056GEFW	55	Ladebetriebs-Verstärkungsplatte	LANGF9141GEFW
17	Zählwerkriemen B	NBLTK0029GE00	56	Ladeantriebszahnrad (a)	NGERH1033GEZZ
18	Zählwerk-Relais-Riemenscheibe	PMAGF1012GEZZ	57	Segmentzahnrad, komplett	NGERH3003GEZZ
19	Zählwerkriemen	NBLTK0028GE00	58	Ladenocken	NGERH1035GEZZ
20	Aufwickelsensor-Leiterplatte	LANGQ9019GEFW	59	Lademotorzahnrad	NGERH3004GEZZ
21	Zwischenzahnrad	NGERH1036GEZZ	60	Ladeantriebszahnrad (b)	NGERH1034GEZZ
22	Aufwickelzahnrad, komplett	NGERH1039GEZZ	61	Ladezahnrad A	NGERH1031GEZZ
23	Andruck-Einstellplatte	MEVLF0162GEFW	62	Direktantriebsmotor, komplett	RMOTP1038GEZZ
24	Stationäre Führung, Aufwickelseite, komplett	PGIDS0006GEZZ	63	Kopftrommel-Kabelwinkel	LANGF9143GEFW
25	Andruckrolle, komplett	NROLR0007GEZZ	64	Ladering A, komplett	NGERH3001GEZZ
26	A/C-Kopf (Audio/Steuer-Löschkopf), komplett	RHEDU0026GEZZ	65	Ladering-Unterlegscheibe	PSPAT0003GEZZ
27	FPC (Biegsamer gedruckter Anschluß) A	QCNW-0150GEZZ	66	Ladering B, komplett	NGERH3002GEZZ
28	Leiterplatten-Winkel für mechanisches Relais	LANGQ9021GEFW	67	Ladering-Rolle	NROLP0019GEZZ
29	Feuchtigkeits-Sensor-Winkel	LANGQ9020GEFW	68	Ladezahnrad B	NGERH1032GEZZ
30	A/C-Kopf-Arm (Audio/Steuer- und Löschkopf-Arm), komplett	MLEVC0009GEZZ	69	Capstanmotor-Riemenscheibe	NPLZV0081GEFW
31	Capstanmotor	RMOTP1032GEZZ	70	Capstanriemen	NBLTH0030GE00
32	Stiftbasis B, komplett	LPOLM1017GEZZ	71	AH (Audiokopf)-Betriebshebel, komplett	MLEVF0150GEZZ
33	V-Block	PGIDC0014GEZZ	72	AH (Audiokopf)-Arm-Rückholfeder	MSPRT0156GEFJ
34	Chassis-verstärkender Winkel	LANGF9142GEFW	73	AH (Audiokopf)-Arm-Rückholfeder	MSPRT0157GEFJ
35	Kopftrommel, komplett	DDRMW0003HE01	74	Capstanblock	NFLYV0030GEZZ
36	Führungsrolle, komplett	NROLP0021GEZZ	75	PAD-Kabelhalter-Winkel	LANGF9154GEFW
37	Stiftbasis A, komplett	LPOLM0016FEZZ	76	Antriebsriemen	NBLTK0027GE00
38	Winkel-C für Leiterplatte Mechanisches Relais	LANGQ9023GEFW	77	PAD-Schalter-Winkel	LANGQ9018GEFW
39	Hemmrolle, komplett	NROLM0010GEZZ			

BESCHREIBUNG DES MECHANSIMUS

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES MECHANISMUS

Motorunterstütztes System (P.A.D.)

Der VC-220N hat, wie auch der VC-9300, einen motorunterstützten Mechanismus (P.A.D.), so daß eine Vielzahl mechanischer Operationen vom Lademotor ausgeführt werden, einschließlich Einfädeln des Bandes, Andrücken des Videobandes mit der Andruckrolle und Bewegung des Spannarms.

Der im gegenwärtigen VC-220N verwendete P.A.D.-Mechanismus enthält jedoch einige Abwandlungen von der ursprünglichen Version, um Gewicht und Leistungsaufnahme zu minimieren. Nachstehend sind die Unterschiede aufgeführt.

Im VC-220N kommt kein Spulenmotor und keine elektromagnetische Bremse zur Anwendung. Die Spulenteller werden durch die Rotation des Capstanmotors im oder gegen den Uhrzeigersinn, desgleichen durch die Bewegung und Drehung des Umlaufzahnrads gedreht. Anstelle der herkömmlichen elektromagnetischen Bremse wird beim VC-220N eine mechanische Bremse, die aus einer einklinkenden Magnetspule besteht, verwendet.

Mit der durchgezogenen Linie wird der ausgeführte mechanische Betrieb bei Aktivieren der Aufnahme-, Wiedergabe-, Schnellvorlauf- und Bildsuchlauf-Betriebsart dargestellt.

Die Zwei-Punkt-Linie dient zur Darstellung des mechanischen Betriebs, wenn der schnelle Rücklauf, Entladen der Cassette bzw. Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung aktiviert ist.
Einklinkende Magnetspule

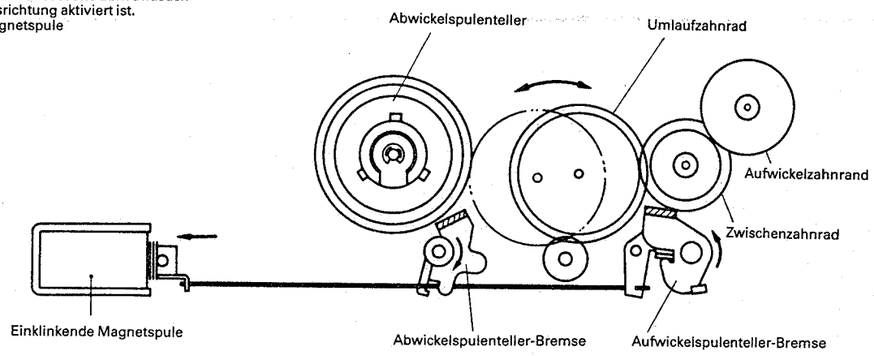


Abbildung 12

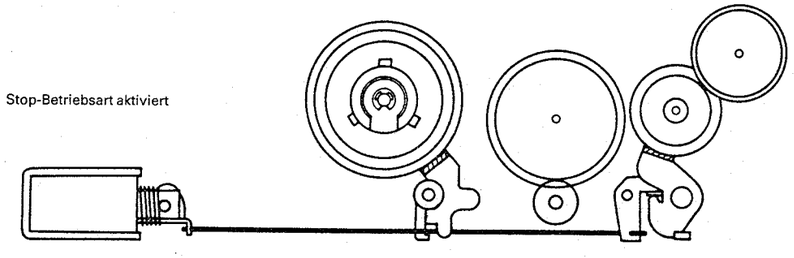


Abbildung 13

BETRIEB DES MECHANISMUS

Bandeinfädel-System

- **Während der Stop-Betriebsart**
- **Während Aufnahme oder Wiedergabe**

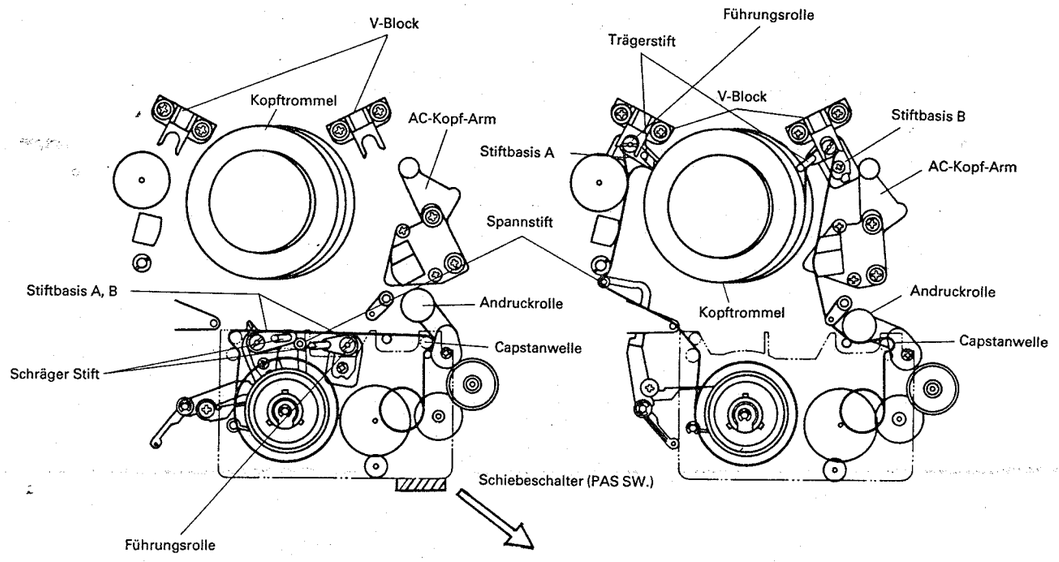


Abbildung 14

ARBEITSWEISE DER EINZELNEN BETRIEBSARTEN

(1) Cassette einlegen/Ladebetrieb

Zunächst eine VHS-C Videocassette ins Cassettenfach einlegen, den Halter bis zum Einrasten herunterdrücken, woraufhin das Band aus dem Gehäuse herausgezogen und um die Kopftrommel gefädelt wird.

Die Capstanwelle, Spannpol, Führungsrolle und die schrägen Stifte werden ordnungsgemäß positioniert.

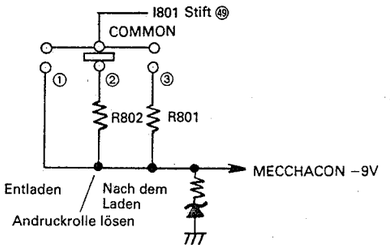
Sobald das Cassettenfach eingerastet ist, kann jede beliebige Betriebsart aktiviert werden.

(2) Ladebetrieb

Durch Betätigung der Aufnahme- oder Wiedergabetaste wird umgehend die Brems-Magnetspule ausgelöst, so daß die Bremsen der Aufwickel- und der Abwickelspule freigegeben werden.

Daraufhin beginnt der Lademotor zu rotieren, dieser dreht das Zahnrad des Ladenockens, so daß das Band eingefädelt werden kann. Nachdem die Andruckrolle sich leicht in Richtung Capstanwelle gedreht hat, wird das Band mittels der Aufwickel- und Abwickelrollen und der schrägen Stifte auf der Aufwickel- und Abwickelseite, die sich an den Stiftebasen A und B befinden, aus der Kompaktcassette herausgezogen und in Richtung Kopftrommel bewegt.

Gleichzeitig beginnt die Bewegung des Spannstiftes nach links. Dann bewegt sich der A/C-Kopf (Audio/Steuer-Kopf) leicht in Richtung Kopftrommel, kurz bevor die Stiftebasen A und B den V-Block erreichen, desgleichen nähert sich die Andruckrolle zu diesem Zeitpunkt der Capstanwelle.



Nachdem die Führungsrollen und die schrägen Stifte der Aufwickel- und der Abwickelseite ordnungsgemäß gegen den V-Block gedrückt worden sind, rotiert der Lademotor weiter, so daß die Andruckrolle gegen das Band gedrückt wird.

Der Arm des A/C-Kopfes wird dann positioniert und der Lademotor stoppt in einer Stellung, in der der zentrale C-Schalter und Schalter 3 des Schiebeschalters eingeschaltet werden, auf diese Weise wird der Ladevorgang beendet, und Start des Aufnahme- oder Wiedergabebetriebs ermöglicht.

(3) Ausfädelbetrieb

Durch Drücken der Stoptaste während der Aufnahme oder Wiedergabe wird die Aufwickelbremse betätigt.

Daraufhin wird die Rotation des Lademotors umgekehrt, so daß die Stiftbasen A und B vom V-Block abgetrennt und in die ursprüngliche Stoppstellung zurückgeführt werden.

Gleichzeitig wird das Band selbst in die Stellung zurückgebracht, in der es sich befand, als die Stop-Betriebsart aktiviert wurde. Gleichermaßen werden Spannstift, Andruckrolle und A/C-Kopf in die Ausgangsstellung zurückgeführt, wenn die Stop-Betriebsart aktiviert wird.

Der Lademotor stoppt ebenfalls in einer Stellung, in der der zentrale Schalter C und SW1 des Schiebeschalters eingeschaltet werden. Schließlich wird die Abwickelspulen-Bremse betätigt, womit die Stop-Betriebsart dann gänzlich hergestellt ist.
Darüberhinaus wird die Entlade-Betriebsart auch aktiviert, wenn entweder das Bandende erreicht oder die Akkuspannung abgefallen ist.

(4) Rückspulbetrieb
Durch Drücken der Taste für schnellen Rücklauf wird die Magnetspulenbremse aktiviert, die Abwickel- und die Aufwickelbremsen werden gelöst und auf diese Weise die Rotation des Capstanmotors freigegeben. Daraufhin greift das Umlaufzahnrad in den Abwickelspulenteller ein, und beginnt den Abwickelspulenteller gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, so daß das Band aufgespult werden kann.

(5) Betriebsweise beim schnellen Vorlauf (FF)
Durch Drücken der Taste für schnellen Vorlauf wird die Magnetspulenbremse betätigt und die Bremsen auf Aufwickel- und Abwickelseite gelöst, auf diese Weise wird die Rotation des Capstanmotors ermöglicht. Daraufhin greift das Umlaufzahnrad in das Zwischenzahnrad ein, wobei das Zwischenzahnrad und das Rückspulzahnrad im Uhrzeigersinn bzw. gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden, so daß das Band in Vorwärtsrichtung umgespult wird.

(6) Betriebsweise der Stoppautomatik
Wenn in der Betriebsart Aufnahme, Wiedergabe, Schneller Vorlauf oder Schneller Rücklauf das Band gänzlich auf eine Spule aufgewickelt ist, so wird dies vom Bandende-Detektorsensor erfaßt und alle Betriebsarten werden innerhalb von 1 Sekunde gestoppt.
Wenn die Stop-Betriebsart durch die Stoppautomatik aktiviert wird, so kann die gestoppte Betriebsart bzw. eine Betriebsart, in der Bandlauf in der gleichen Richtung erfolgen soll, nicht aktiviert werden.

(7) Betriebsweise der Andruckrolle
Nachdem die Stiftbasen A und B den Einfädelbetrieb beendet haben, wird die Rotation des Lademotors fortgesetzt, so daß der Ladenocken gedreht wird, der die Andruckrolle gegen die Capstanwelle drückt, wobei das Band auf die Aufwickelspule gewickelt wird. Nahezu gleichzeitig damit greift das Umlaufzahnrad in das Zwischenzahnrad ein und bewirkt, daß das Aufwickelzahnrad rotiert, so daß das Band auf die Aufwickelspule aufgewikkelt wird.

(8) Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung (V/S REW)
Durch Drücken der Taste für schnellen Rücklauf während der Wiedergabe wird die Rotation des Lademotors sofort umgekehrt, bis eine Stellung erreicht ist, in der SW3 des Schiebeschalters ausgeschaltet wird, so daß die Rotationsrichtung des Ladenockens ebenfalls umgekehrt wird. Demzufolge wird das Spannband an der Seite des Spannarmstellungs-Einstellwinkels vom Spulenteller getrennt. Die Drehbewegung des Capstanmotors wird daraufhin umgekehrt, so daß das Band in der entgegengesetzten Richtung durch die Andruckrolle läuft, auf diese Weise wird bewirkt, daß das Umlaufzahnrad in den Abwickelspulenteller eingreift, so daß das laufende Band auf die Abwickelspule gewickelt wird. Währenddessen wird die Magnetspulenbremse betätigt und bremst das Zwischenzahnrad, so daß das Aufwickelzahnrad durchrutscht und dem Band Bremszug gibt. Der Abwickelspulenteller verhindert auf mechanische Weise die Betätigung der Hauptbremse.
Wenn man die Wiedergabetaste nochmals drückt, wird der Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung beendet und die Wiedergabe wiederhergestellt.

(9) Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung (V/S FF)
Durch Drücken der Schnellvorlauf-Taste während der Wiedergabe wird die Drehzahl des Capstanmotors verdreifacht.
Der Videorecorder wird daraufhin so gesteuert, daß das Band mit dreifacher Normalgeschwindigkeit in Vorwärtsrichtung umgespult wird.
Durch nochmaliges Drücken der Wiedergabetaste wird die Betriebsart V/S-FF aufgehoben und die Wiedergabe fortgesetzt.

Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung
Mechanischer Betrieb
Wie schon zuvor erwähnt, ist es von entscheidender Bedeutung, daß der Bildsuchlauf mit konstanter, dreifacher normaler Wiedergabegeschwindigkeit erfolgt.
Im Anschluß sind die hauptsächlichen Betriebsweisen beschrieben, die durch die hauptsächlichen mechanischen Teile während des Bildsuchlaufs in Vorwärtsrichtung und des Bildsuchlaufs in Rückwärtsrichtung ausgeführt werden.

Bildsuchlauf in Vorärtsrichtung
Ein Betriebsdiagramm der hauptsächlichen mechanischen Teile während des Bildsuchlaufs in Vorwärtsrichtung ist in Abb. 15 gezeigt. Zum Aktivieren des Bildsuchlaufs in Vorwärtsrichtung drückt man die Schnellvorlauf-Taste während der Wiedergabe, woraufhin der Capstanmotor so rotiert, daß konstant das dreifache der normalen Wiedergabegeschwindigkeit erhalten wird.
Um dies zu erzielen, wird das Band von der Andruckrolle angetrieben, so daß die Geschwindigkeit exakt so gesteuert werden kann, daß das dreifache der normalen Wiedergabegeschwindigkeit erhalten wird.

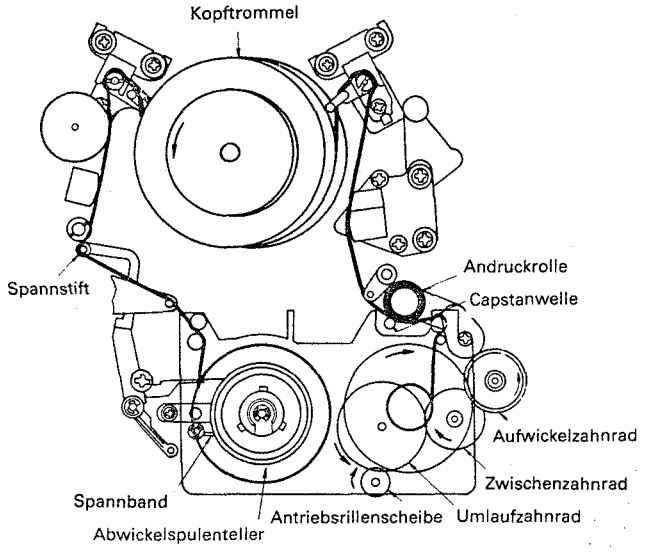


Abbildung 15 Betriebsweise beim Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung

Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung
Ein Betriebsdiagramm der hauptsächlichen mechanischen Teile während des Bildsuchlaufs in Rückwärtsrichtung ist in Abb. 16 gezeigt.
Der Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung wird ausgeführt, indem man die Taste für schnellen Rücklauf während der Wiedergabe drückt.
Daraufhin dreht der Lademotor ein kurzes Stück gegen den Uhrzeigersinn, so daß der Ladenocken aufwärts gedreht wird, bis in die Stellung, in der SW3 der PAD-Schalter ausgeschaltet wird. Daraufhin wird das Spannband an der Seite des Spannarm-Positions-Einstellwinkels von der Abwickelspule getrennt.
Der Capstanmotor rotiert daraufhin mit dreifacher Normalgeschwindigkeit gegen den Uhrzeigersinn, so daß das Band von der Andruckrolle mit etwa der dreifachen normalen Wiedergabegeschwindigkeit umgespult wird.
Wenn das Band auf die Abwickelspule aufgespult wird, so wird die Magnetspulenbremse betätigt, das Zwischenzahnrad wird gebremst, so daß das Aufwickelzahnrad durchrutscht und dem Band optimaler Bremszug verliehen wird.
Währenddessen verhindert der Abwickelspulenteller auf mechanische Weise, daß er selbst gebremst wird.

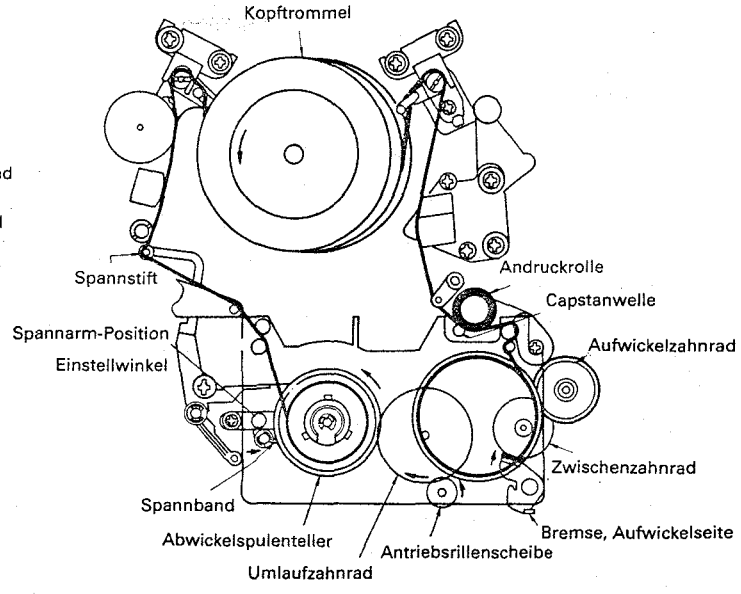


Abbildung 16 Betriebsweise Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung

EINSTELLUNG, AUSTAUSCH, ZUSAMMENBAU UND REINIGUNG DES MECHANISMUS

Die in diesem Abschnitt beschriebenen mechanischen Einstellarbeiten, Austausch von Teilen, Zusammenbau von Teilen und Vorgehensweise bei der Reinigung sollen dazu dienen, allgemeine Kundendienstarbeiten zu erleichtern.

Ins Detail gehende Einstell- und Austauscharbeiten an Bauteilen, für die besondere Spezialwerkzeuge, Vorrichtungen und ganz spezielles Fachwissen erforderlich sind, werden hier nicht beschrieben.

Zum Beispiel Arbeiten im Zusammenhang mit Ausbau/Einbau bzw. Austausch der Kopftrommel, Zusammenbau des Capstanblocks usw. sollten nur durch qualifizierte Techniker ausgeführt werden, die speziell darin geschult sind.

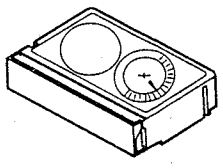
Desgleichen ist es unbedingt erforderlich, periodische Wartungsarbeiten und Inspektionen durchzuführen, nicht nur damit die ursprünglichen Leistungswerte des Videorecorders gehalten werden, sondern auch, um das Band vor möglicher Beschädigung zu schützen. Wir empfehlen daher die Verwendung der von uns spezifizierten Werkzeuge für alle Einstellarbeiten, bei denen Werkzeuge erforderlich sind.

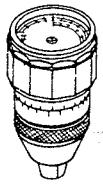
- Bei der Einstellung bzw. Überprüfung des Mechanismus auf jeden Fall den richtigen Netzadapter verwenden.

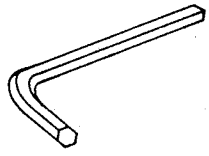
(1) FÜR TEST UND ÜBERPRÜFUNG DES MECHANISMUS ERFORDERLICHE WERKZEUGE

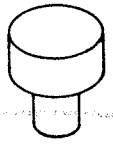
Um eine vollständige und effektive Einstellung und Überprüfung des Mechanismus ausführen zu können, sollte man die folgenden Spezialwerkzeuge zur Hand haben.

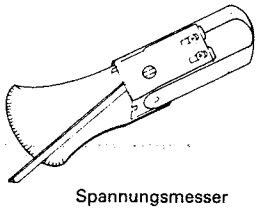
1	Drehmoment-Meßcassette	7	Sechskantschlüssel (0,9 mm und 1,2 mm)
2	Drehmomentmesser		
3	Drehmomentmesser-Kopf	8	Bandlauf-Einstellbänder einschließlich EC-30HG für die Grobeinstellung und ein Justierband
4	Spannungsmesser		
5	Spulenhöhe-Einstellvorrichtung, Universal-Einstellschablone	9	Einstellvorrichtung für Bandführungsstifthöhe
6	X-Position-Einstellvorrichtung	10	Drehmoment-Meßvorrichtung

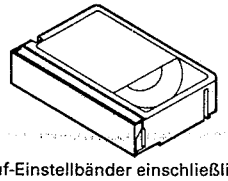
1

Drehmoment-Meßcassette

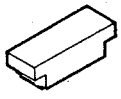
2

Drehmomentmesser

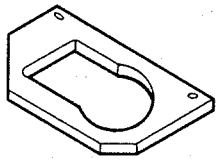
7

Sechskantschlüssel (0,9 mm und 1,2 mm)

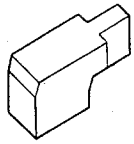
3

Drehmomentmesser-Kopf

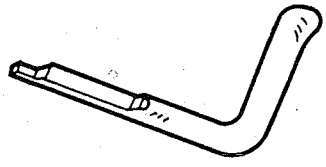
4

Spannungsmesser

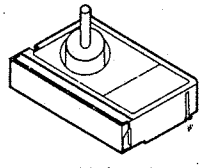
8

Bandlauf-Einstellbänder einschließlich EX-30HG für die Grobeinstellung und ein Justierband

5

Spulenhöhe-Einstellvorrichtung, Universal-Einstellschablone


X-Position-Einstellvorrichtung

9

Einstellvorrichtung für Bandführungsstifthöhe

6

Sechskantschlüssel (0,9 mm und 1,2 mm)

10

Drehmoment-Meßvorrichtung

(2) WARTUNGS/INSPEKTIONS-GEGENSTÄNDE UND VORGESCHLAGENE INTERVALLE

Periode (Stunden) / Zu wartendes Teil	500	1,000	1,500	2,000	3,000	Bemerkungen
Führungsrolleneinheit	□	□	□	□	□	Austauschen im Falle, daß die Führungsrolle oder die Rolle abnorme Rotation oder Schwingung aufweist. Den Teil, an dem Bandkontakt auftritt, reinigen.
Rolle	□	□	□	□	□	
Stationäre Führung	□	□	□	□	□	Die mit dem Band in Kontakt kommenden Teile sorgfältig reinigen. Hierfür nur den vorgeschriebenen flüssigen Reiniger verwenden.
Führungsflansch B	□	□	□	□	□	
Schräger Stift	□	□	□	□	□	
Videoköpfe	□	○ □	□	○ □	○ □	
F/E (Lösch-)Kopf	□	□	□	□	□	
A/C (Audio/Steuer-)Kopf	□	□	□	□	□	Den Capstanblock nicht zerlegen.
Capstanriemen		□		○		
Zählwerkriemen A				○		
Zählwerkriemen B				○		
Andruckrolle	□	□	□	□	○ □	
Capstanmotor-Riemenscheibe	□	□	□	□		
Capstanblock	□	□	□	□	□	
Umlaufzahnrad-Baugruppe	□	□	○ □	□	○ □	Die Zahnräder sorgfältig reinigen. Für die Reinigung verwendet man Industrie-Methanol. Wenn abnorme Drehmomentwerte vorliegen, nimmt man den Austausch gegen neue vor.
Spulentellereinheit		□ △		□ △		
Aufwickelzahnrad	□	□	○ □	□	○ □	
Zwischenzahnrad	□	□	□	□	□	
Capstanmotor					○	
Lademotor					○	
Spannband-Einheit					○	
Stationäre Führung, Aufwickelseite	□	□	□	□	□	Die mit dem Band in Kontakt kommende Oberfläche sorgfältig reinigen.

○ : Austauschen
□ : Reinigen
△ : Ölen

• **Vorsichtsmaßnahmen bei Servicearbeiten**

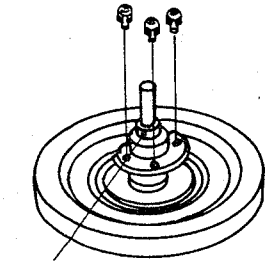
(1) AUSBAU DES CAPSTANBLOCKS

Zum Ausbauen des Capstanblocks aus der Baugruppe löst man die 3 Schrauben, wobei man das Schneckengewinde wie durch den Pfeil in der Zeichnung dargestellt, unverändert läßt. Der Capstanblock ist mittels einer Einstellvorrichtung hochpräzise eingebaut. Durch den Ausbau geht die Präzision verloren, so daß eine angemessene Betriebsweise des Gerätes nicht gewährleistet ist.

(2) BETRIEB DES LADEMOTORS UNTER VERWENDUNG DER GLEICHSPANNUNGSQUELLE

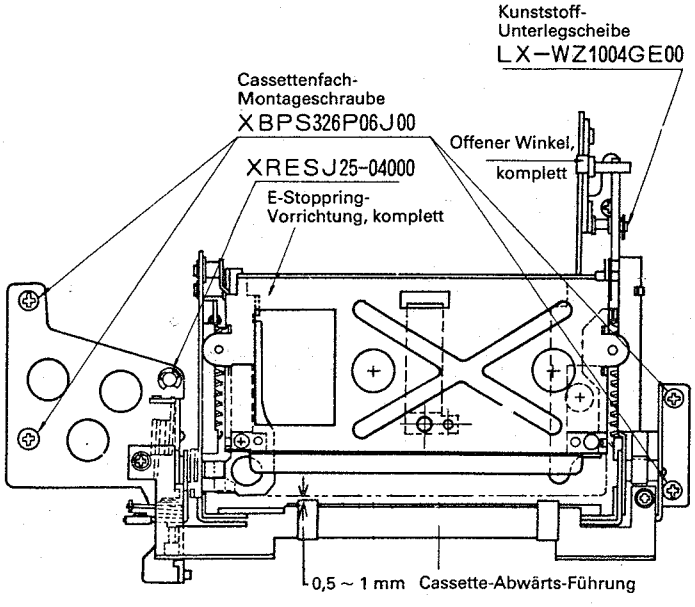
① Sichersteilen, daß die zum Antriebe des Lademotors verfügbare Gleichspannung einen Maximalwert von 6 V nicht überschreitet. Wenn der Ladenocken zu schnell rotiert, verursacht der Lademotor möglicherweise Notstopp durch eine Sperrvorrichtung. Desgleichen kann der Lademotor durch Spannungen über max. 6 V beschädigt werden.

② Den Ladevorgang erst ausführen, nachdem die Magnetspulenbremse zurückgezogen wurde. Wenn das Band eingefädelt wird, während die Magnetspulenbremse in der nicht aktivierten Stellung bleibt, kann sich entweder der Stift des Abwickel-Bremshebels verbiegen oder mechanische Beschädigung auftreten.



Das Schneckengewinde nicht ausbauen.

Abbildung 18



(3) AUSBAU UND EINBAU DES CASSETTENFACHS (AUSTAUSCH DES CASSETTENGEHÄUSES ALS EINE EINHEIT)

Beim Aus- und Einbau des Cassettenfachs auf jeden Fall die folgende Vorgehensweise einhalten. Bei unkorrekter Ausführung des Aus- oder Einbaus kann das Band nicht ordnungsgemäß positioniert werden, Zählwerkriemen, Zuleitungen oder das Videoband selbst können beschädigt werden. Daher bei Arbeiten und Überprüfungen am Cassettenfach mit besonderer Vorsicht verfahren.

[Vorsichtsmaßnahmen beim Ausbau des Cassettenfachs]

Beim Ausbau des Cassettenfachs aus dem Videorecorder auf jeden Fall mit äußerster Vorsicht verfahren, so daß angrenzende Teile wie Leitungen, Leiterplatten, den Bandlauf regulierende Pole, Zahnräder usw. nicht beschädigt werden.

• **Ausbau**

① Die Auswurftaste drücken und die Videocassette aus dem Cassettenfach entnehmen.

② Das Gerät ausschalten und die Cassettenfach-Oberplatte entfernen.

③ Die 4 Schrauben (XBPS326P06J00), mit denen das Cassettenfach befestigt ist, an der linken und der rechten Seite entfernen.

④ Die E-Stoppringe entfernen.

⑤ Die Kunststoff-Unterlegscheibe (LX-WZ1004GE00) zur Befestigung des offenen Winkels entfernen, daraufhin den Betriebshebel des offenen Winkels vom offenen Winkel entfernen.

⑥ Den 2-Pin MD-Anschluß aus der FPC-B herausziehen und die Leitungsdrähte von der Magnetspulen/Transistor-Isolierplatte entfernen. (Abb. 19)

⑦ Das Cassettenfach herausnehmen und umdrehen, so daß es der Betriebsschaltungs-Leiterplatte gegenübersteht.

Dann das Lot der Leitungsdrähte entfernen, mit denen der Löschschutzschalter angeschlossen ist.

• Außer im Falle eines Cassettenfach-Austauschs kann Schritte 7 übersprungen werden. Bei der Ausführung von Schritt 7 geht man möglichst vorsichtig vor, so daß die Leitungsdrähte des Löschschutzschalters keiner Krafteinwirkung ausgesetzt sind, desgleichen darauf achten, daß das Cassettenfach nicht angestoßen wird oder in Kontakt mit der Betriebsschaltungs-Leiterplatte kommt.

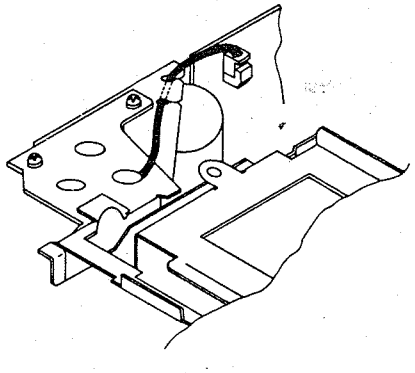


Abbildung 19

■ **Einbau des Cassettenfachs**

① Die Leitungsdrähte des Löschschutzschalters anlöten.

② Das Cassettenfach vorsichtig in Stellung bringen, dabei mit besonderer Vorsicht verfahren, so daß angrenzende Teile nicht angestoßen und beschädigt werden.

③ Den Betriebshebel des offenen Winkels in den offenen Winkel einsetzen und den Hebel mit der Kunststoff-Unterlegscheibe (LX-WZ1004GE00) befestigen.

④ Das Cassettenfach mit 4 Schrauben (XBPS326P06J00) und der E-Stoppring-Vorrichtung befestigen.

⑤ Den 2-Pin-Anschluß der Anschlußstecker-Zuleitung and der FPC-B so anbringen, daß die Anschlußstecker-Leitungsdrähte durch die Magnetspulen-Transistor-Isolierplatte richtig positioniert werden können (Abb. 19). Damit ist der Einbau beendet.

■ **Überprüfung von Position und Betrieb des Cassettenfachs**

① Überprüfung der Position

Eine Videocassette ins Cassettenfach einlegen und das Fach durch Herunterdrücken schließen, bis es einrastet. Sicherstellen, daß der Spalt zwischen der Abwärts-Führung und der Cassette innerhalb von 0,5 bis 1,0 mm ist. Wenn der Spalt außerhalb dieses Bereiches ist, löst man die 2 Schrauben (LX-WZ1004GE00), mit denen die Abwärts-Führung befestigt ist und nimmt die Einstellung so vor, daß eine Spaltbreite von 0,5 bis 1 mm erzielt wird.

② Überprüfung des mechanischen Betriebs

- Das Cassettenfach muß mit eingelegter Cassette in geschlossenem Zustand vollständig einrasten. Desgleichen sicherstellen, daß das Cassettenfach durch Drükken der Auswurftaste sich vollständig hebt.
- Sicherstellen, daß das Videoband im eingerasteten Zustand des Cassettenfachs in der Betriebs-Ausgangsstellung fixiert wird, so daß der Mechanismus alle aktivierten Betriebsarten reibungslos ausführen kann.
- Sicherstellen, daß im geschlossenen Zustand des Cassettenfachs der Cassettenfachdeckel und die Oberseite des Videorecorder-Gehäuses eine Linie bilden.

(4) AKTIVIEREN DES BANDLAUFS OHNE CASSETTENFACH

① Mit einer Krokodilklemme schließt man den MC-Anschluß der Leiterplatte für das mechanische Relais kurz.

② Die Bandschutzabdeckung der Videokompaktcassette manuell öffnen.

③ Die Videokompaktcassette mit geöffneter Abdeckung korrekt im Mechanismus positionieren. Zur Stabilisierung, und um zu verhindern, daß die Cassette herausgedrückt wird, legt man ein Gewicht von ca. 350 g auf die Cassette.

Hinweis:

Kein Gewicht über 350 g verwenden.

(5) AUSTAUSCH DES ABWICKELSPULENTELLERS UND ÜBERPRÜFUNG DER HÖHE

[Vorsichtsmaßnahmen]

① Beim Aus- oder Einbau des Abwickelspulentellers besonders darauf achten, die Spulentellerwelle nicht mit dem E-Ring Werkzeug zu beschädigen.

② Beim Aus- und Einbau des Abwickelspulentellers vorsichtig verfahren, so daß das Spannband nicht deformiert wird.

③ Vor dem Aus- bzw. Einbau des Abwickelspulentellers aktiviert man die Magnetspulenbremse manuell, so daß die Bremse auf der Abwickelseite nicht deformiert wird.

④ Die Spannstift-Position sorgfältig einstellen und überprüfen.

- Ausbau des Abwickelspulentellers

① Wie in der nachstehenden Abb. 20 gezeigt den E-Ring ① entfernen.

② Die Abstandseinstell-Unterlegscheibe ② entfernen.

③ Den Abwickelspulenteller ③ hochziehen und austauschen.

④ Die Höheneinstell-Unterlegschraube ⑤ entfernen und reinigen.

- Einbau/Zusammenbau des Abwickelspulentellers

① Zunächst die Abwickelspulentellerwelle gründlich reinigen und die Höheneinstell-Unterlegscheibe ⑤ darauf anbringen.

② Den Austausch-Abwickelspulenteller installieren.

③ Die Höhe des Abwickelspulentellers mit der Universalschablone und der Spulentellerhöhen-Einstellvorrichtung sorgfältig einstellen. (Siehe unter "Austausch des Abwickelspulentellers und Überprüfung der Höhe".)

④ Dann den Austausch-Abwickelspulenteller herausziehen, eine angemessene Menge Schmierfett auf die Abwickelspulentellerwelle geben und den Austausch-Abwickelspulenteller wieder anbringen.

⑤ Die Abstandseinstell-Unterlegscheibe ② anbringen, wobei ein Laufspalt von 0,1 mm bis 0,5 mm zwischen Unterlegscheibe und Abwickelspulenteller zu berücksichtigen ist.

⑥ Den E-Ring ① anbringen.

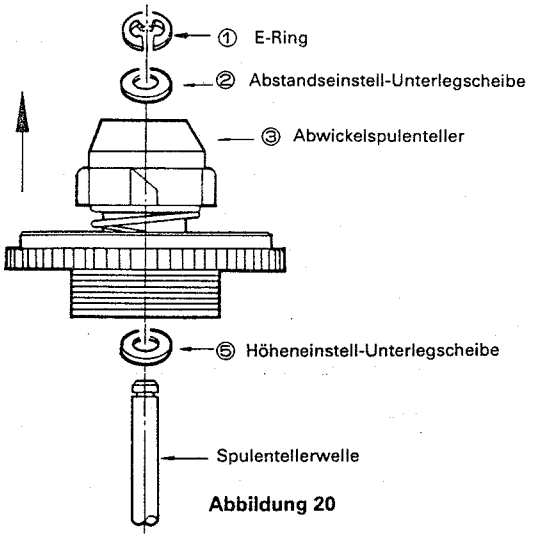


Abbildung 20

(6) EINSTELLUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER SPULENTELLERHÖHE

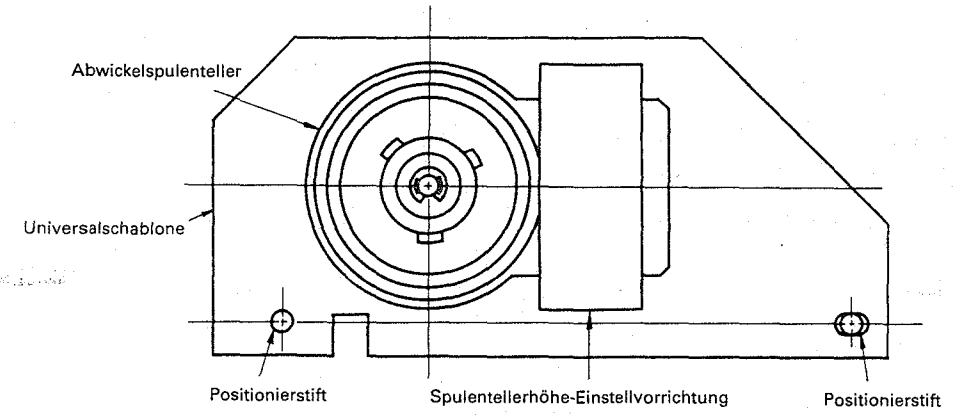
[Vorsichtsmaßnahmen]

Nach dem Austausch des Spulentellers auf jeden Fall die Höhe des installierten Spulentellers einstellen und überprüfen.

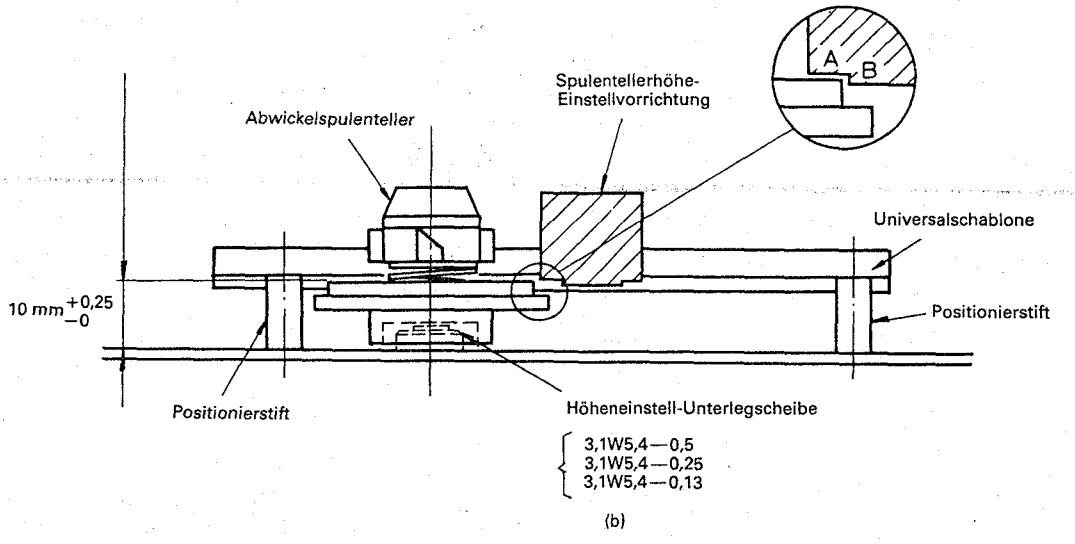
- **Einstellung und Überprüfung**

① Zunächst das Cassettenfach entfernen, dann die Universal-Einstellschablone vorsichtig auf den Mechanismus aufsetzen, dabei darauf achten, daß die Kopftrommel nicht angestoßen wird. Siehe hierzu Abb. 21-(a).

② Unter Verwendung der Spulentellerhöhe-Einstellvorrichtung stellt man sicher, daß die Oberfläche des Spulentellers sich oberhalb von Teil A und unterhalb von Teil B der angebrachten Spulentellerhöhen-Einstell-rvorichtung befindet. Siehe hierzu Abb. 21-(b). Andernfalls unternimmt man die Einstellung der Höhe des Spulentellers mit der Höheneinstell-Unterlegscheibe, so daß der Laufspalt zwischen Unterlegscheibe und Spulenteller höchstens 0,1 bis 0,5 mm beträgt.



(a)



(b)

Abbildung 21

(7) ÜBERPRÜFUNG VON SCHNELLVORLAUF- UND AUFWICKEL-DREHMOMENT

[Vorsichtsmaßnahmen]

1. Wenn die Drehmoment-Meßvorrichtung positioniert und, um die Rotation des Aufwickelzahnrads zu starten, die Schnellvorlauf-Taste gedrückt ist, verfährt man mit gebührender Vorsicht, um zu verhindern, daß der Drehmomentmesser aus seiner Stellung herausgeschleudert wird.
2. Da ca. 1 Sekunde, nachdem die Rotation des Abwickelspulentellers stoppt, die STOP-Betriebsart des Videorecorders aktiviert wird, sorgt man dafür, daß der Abwickelspulenteller während der Messung kontinuierlich dreht.

- **Überprüfung des Drehmoments**

① Das Cassettenfach entfernen und den MD-Anschluß der Leiterplatte für das mechanische Relais mit einer Krokodilklemme kurzschließen.

② Die Drehmoment-Meßvorrichtung am Aufwickelzahnrad korrekt positionieren und durch Drücken der Schnellvorlauf-Taste die Schnellvorlauf-Betriebsart aktivieren.

③ Bei langsamer Drehung des Drehmomentmessers von Hand (eine Rotation alle 2 bis 3 Sekunden) in Aufwickelrichtung sicherstellen, daß das Drehmoment 63 ± 6g-cm beträgt.

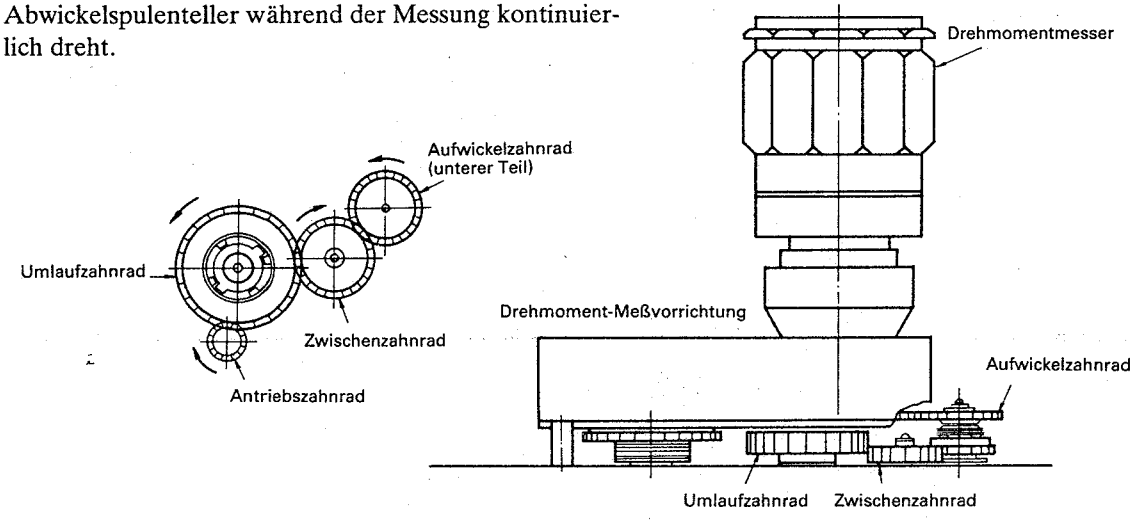


Abbildung 22

(8) ÜBERPRÜFUNG VON RÜCKSPUL- UND AUFWICKEL-DREHMOMENT

[Vorsichtsmaßnahmen]

1. Wenn man den Drehmomentmesser auf dem Abwickelspulenteller anbringt und die Rotation des Spulentellers beginnt, verfährt man nach Drücken der Rückspul-Taste mit gebührender Vorsicht, so daß der Drehmomentmesser nicht herausgeschleudert wird.
2. Die Einstellung und Überprüfung führt man ohne eingelegte Videocassette durch.
3. Da ca. 1 Sekunde nach Stoppen des Aufwickelzahnrads die Stop-Betriebsart des Videorecorders aktiviert wird, sorgt man für konstante Drehung des Aufwickel-Zahnrads während der Messung.

- Überprüfung des Drehmoments

① Zunächst das Cassettenfach ausbauen, dann unter Verwendung einer Krokodilklemme den MD-Anschluß der Leiterplatte für das mechanische Relais kurzschließen.

② Den Drehmomentmesser auf dem Abwickelspulenteller korrekt positionieren und die Rückspul-Taste drücken, um die Rückspul-Betriebsart zu aktivieren.

③ Sicherstellen, daß bei langsamer Rotation (eine Rotation alle 2 bis 3 Sekunden) des Drehmomentmessers von Hand in Rückspulrichtung ein Drehmoment von 60 bis 85 g-cm erzielt wird.

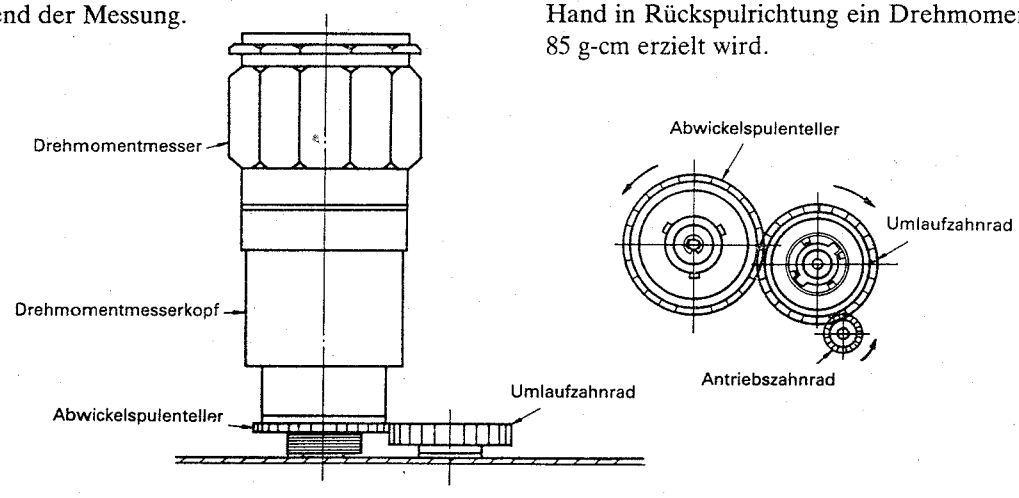


Abbildung 23

(9) ÜBERPRÜFUNG DES WIEDERGABE-AUFWICKEL-DREHMOMENTS

① Unter Anwendung des gleichen Verfahrens wie bei Überprüfung des Schnellvorlauf/Aufwickel-Drehmoments (7-7) überprüft man das Wiedergabe-Aufwickeldrehmoment.

(10) ÜBERPRÜFUNG DES SCHNELLVORLAUF BREMSZUGS

① Das Cassettenfach ausbauen, dann unter Verwendung einer Krododilklemme den MC-Anschluß der Leiterplatte für das mechanische Relais kurzschließen.

② Die Magnetspulengbremse manuell aktivieren, so daß sie zurückgezogen wird.

③ Den Drehmomentmesser auf den Abwickelspulenteller aufsetzen, dann sicherstellen, daß das Drehmoment unter 5 g-cm beträgt, wenn man den Abwickelspulenteller sehr langsam (eine Drehung alle 2 bis 3 Sekunden) im Uhrzeigersinn dreht.

Hinweis: Wenn das Drehmoment mehr als 5g-cm beträgt, überprüft man, ob das Spannband verbogen und in Kontakt mit einem Teil des Abwikkelspulentellers ist.

(11) ÜBERPRÜFUNG DES RÜCKLAUFBREMSZUGS

① Die Drehmoment-Meßvorrichtung korrekt auf dem Mechanismus positionieren.

② Die Magnetspulenbremse manuell aktivieren, so daß sie zurückgezogen wird.

③ Durch Drehen des Drehmomentmessers sicherstellen, daß das Drehmoment unterhalb des festgelegten Wertes (10g-cm) liegt.

(12) ÜBERPRÜFUNG DES BREMSZUGS BEI BILDSUCHLAUF IN RÜCKWÄRTSRICHTUNG

① Bei diesem Videorecorder wird der Bremszug bei Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung mittels des Schnellvorlaufs/Aufwickel-Drehmoments erzeugt. Daher ist eine sorgfältige Überprüfung des Schnellvorlauf/Aufwikkel-Drehmoments unter Bezugnahme auf die im vorigen Abschnitt (Überprüfung des Schnellvorlauf- und Aufwickel-Drehmoments) beschriebene Verfahrensweise erforderlich.

② Sicherstellen, daß die Magnetspulenbremse korrekt auf das Zwischenzahnrad wirkt, wenn die Betriebsart Bildsuchlauf im Rückspul-Zahnrad durchrutscht.

(13) ÜBERPRÜFUNG DES ANDRUCKROLLEN-DRUCKS

① Zunächst das Cassettenfach entfernen, dann unter Verwendung einer Krokodilklemme den MD-Anschluß der Leiterplatte für das mechanische Relais kurzschließen.

② Durch Drücken der Wiedergabetaste die Wiedergabe-Betriebsart aktivieren, dann das Gerät ausschalten.

③ Das Andruckrolle-Druckmeßband zwischen Andruckrolle und Capstanwelle plazieren.

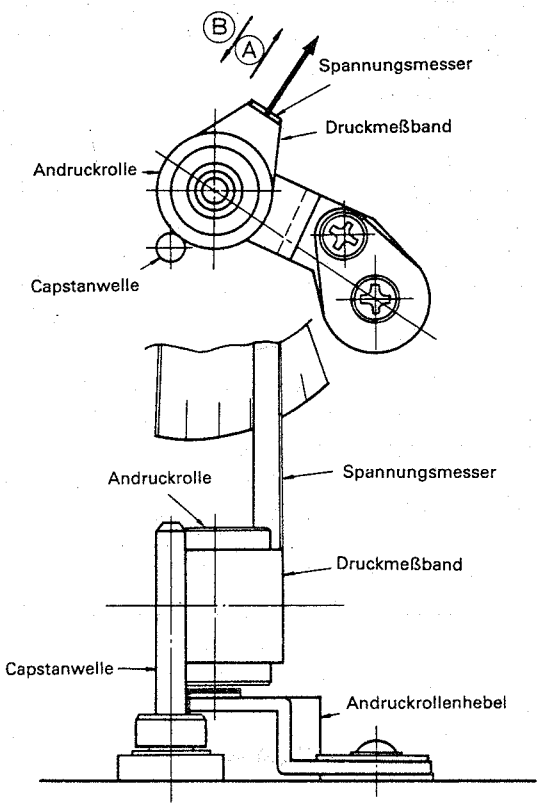


Abbildung 24

④ Zunächst den Zugmesser an das Andruckrollen-Druckmeßband anlegen, dann die Andruckrolle entgegengesetzt zur Druckrichtung (in Richtung von Pfeil A, wie aus Abb. 24 ersichtlich) ziehen, so daß die Andruckrolle kurzzeitig von der Capstanwelle abgetrennt wird.

⑤ Daraufhin die Andruckrolle nach und nach wieder in Ausgangsstellung gehen lassen (in Richtung von Pfeil B, wie aus Abb. 24 ersichtlich) und die Spannung genau in dem Moment messen, wenn die Andruckrolle wieder in Kontakt mit der Capstanwelle kommt.

⑥ Schließlich überprüft man, ob die gemessene Spannung sich innerhalb des festgelegten Bereiches befindet, d.h. 900 bis 1300 g.

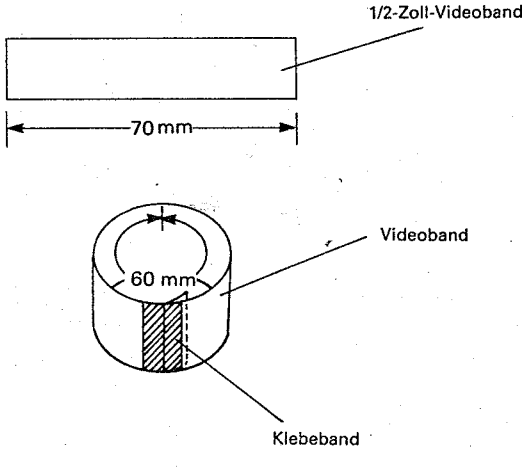


Abbildung 25

(14) ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES SPALTS ZWISCHEN CAPSTANWELLE UND ANDRUCKROLLE

- **Überprüfung**

① Zunächst das Cassettenfach ausbauen, dann unter Verwendung einer Krokodilklemme den MD-Anschluß der Leiterplatte (PWB-B) für das mechanische Relais kurzschließen.

② Die Wiedergabetaste drücken, dann das Gerät genau zu dem Zeitpunkt ausschalten, wenn der Verschieber sich nach oben zum Teil A bewegt, wie aus der Ladenocken/Nockenbetriebs-Tabelle in Abb. 26 ersichtlich.
Der Teil A befindet sich horizontal auf gleicher Höhe wie die "9mm-Marke", wodurch die Bewegung des Schiebers dargestellt wird. Siehe Abb. 26.

- Von der Entlade-Position bis zur Laden-beendet-Position bewegt sich der Schieber um 12 mm.
Zunächst bewegt sich der Schieber um 2 mm, dann stoppt er. Zwischen der 9mm- und der 11mm-Stellung stoppt er dreimal. Teil A in der Zeichnung entspricht der 9mm-Position. Die Bewegung des Schiebers kann besser verstanden werden, wenn man die Position des Spannarm-Einstellwinkels beobachtet (Abb. 26).

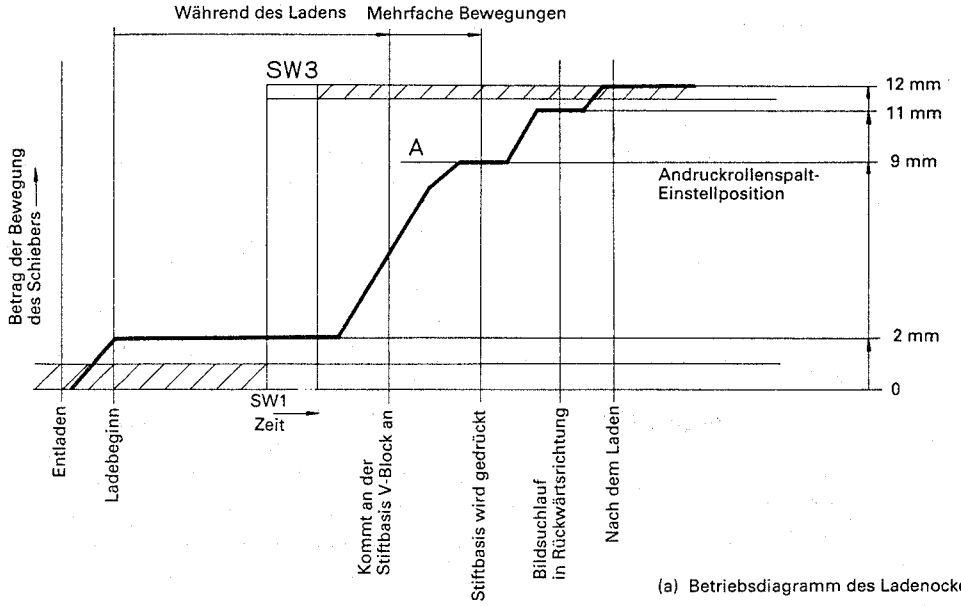
③ Gleichzeitg überprüft man, ob der Spalt zwischen Capstanwelle und Andruckrolle innerhalb 0,3 ± 0,2 mm liegt (Abb. 26).

- **Einstellung des Spalts**

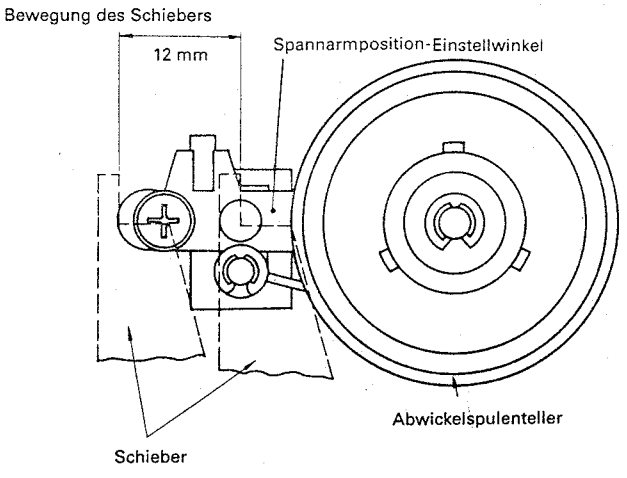
① Wenn kein Spalt vorhanden ist, oder wenn andererseits der Spalt größer ist als spezifiziert, lockert man die beiden Schrauben (Abb. 26), schiebt eine Fühlerlehre (0,35 mm) zwischen Capstanwelle und Andruckrolle und zieht schließlich die Schrauben vor der Einstellung des Spalts fest. Während der Einstellung dreht man die Andruckeinstellplatte im Uhrzeigersinn, um sie festzumachen, so daß eventuell vorhandene Lockerheit beseitigt werden kann.

② Nachdem die Einstellung beendet ist, schaltet man das Gerät ein. Dann die Wiedergabe aktivieren, um die Andruckrolle fest anzudrücken, schließlich überprüft man den effektiv verhandenen Spalt zwischen Capstanwelle und Andruckrolle.

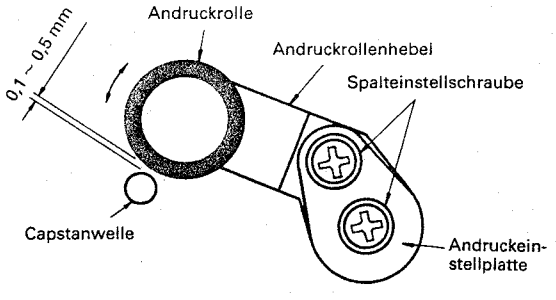
③ Nachdem die erforderlichen Einstellungen abgeschlossen sind, versiegelt man beide Schraubenköpfe mit Lack.



(a) Betriebsdiagramm des Ladenocken/Nocken



(b)



(c)

Abbildung 26

(15) ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER SPANNSTIFTPOSITION

- **Überprüfung der Spannstiftposition**

① Das Cassettenfach ausbauen.
② Eine Videocassette in Stellung einlegen und zum Aktivieren der Wiedergabefunktion die Wiedergabetaste drücken.
③ Sobald die Stiftbasen A und B das Videoband aus der Cassette gezogen haben, bewegt sich der Spannstift ebenfalls nach links, so daß der Ladevorgang aktiviert werden kann.
④ Während das Videoband noch in der Anfangsstellung verbleibt, stellt man durch Beobachtung sicher, daß der Mittelpunkt des Spannstiftes sich in einer Stellung von 2,5 bis 3 mm links vom Mittelpunkt der stationären Führung auf der Abwickelseite befindet.
⑤ Überprüfen, ob das Spannband während des Bildsuchlaufs in Rückwärtsrichtung vom Abwickelspulenteller gelöst wird.
⑥ Sicherstellen, daß der Spalt zwischen Spannstift-Anschlag und Spannarm zwischen 0,5 bis 1,0 mm bleibt, solange das Videoband EC-30HG noch in Anfangsstellung ist.
⑦ Sicherstellen, daß der Spannarm am Ende des Bandes EC-30HG nicht in Kontakt mit dem Spannungs-Rückwirkungs-Verhinderungshebel ist.
⑧ Sicherstellen, daß das Videoband sich weder am Flansch der stationären Bandführung kräuselt noch auf dem Flansch aufsitzt.

- **Einstellung der Position**

[Vorsichtmaßnahmen]

① Nachdem die Einstellungen beendet sind, auf jeden Fall die Schraubsicherungen anwenden.
② Die Schrauben mit einem Drehmoment von 2,5kg-cm festziehen.

- **Einstellung**

① Wenn die Position des Spannstifts innerhalb von 2,5 mm links vom Mittelpunkt der stationären Führung auf der Abwickelseite ist, so bewegt man dan Spannband-Einstellwinkel ① in Richtung von Pfeil (B), so daß die Schraube ② festgezogen wird, wie in der nachstehenden Abb. 27 dargestellt.
② Wenn die Position des Spannstifts sich mehr als 3 mm rechts vom Mittelpunkt der stationären Abwickelführung befindet, bewegt man den Spannband-Einstellwinkel ① in Richtung von Pfeil A, so daß die Schraube ② festgezogen wird, wie aus Abb. 27 ersichtlich.

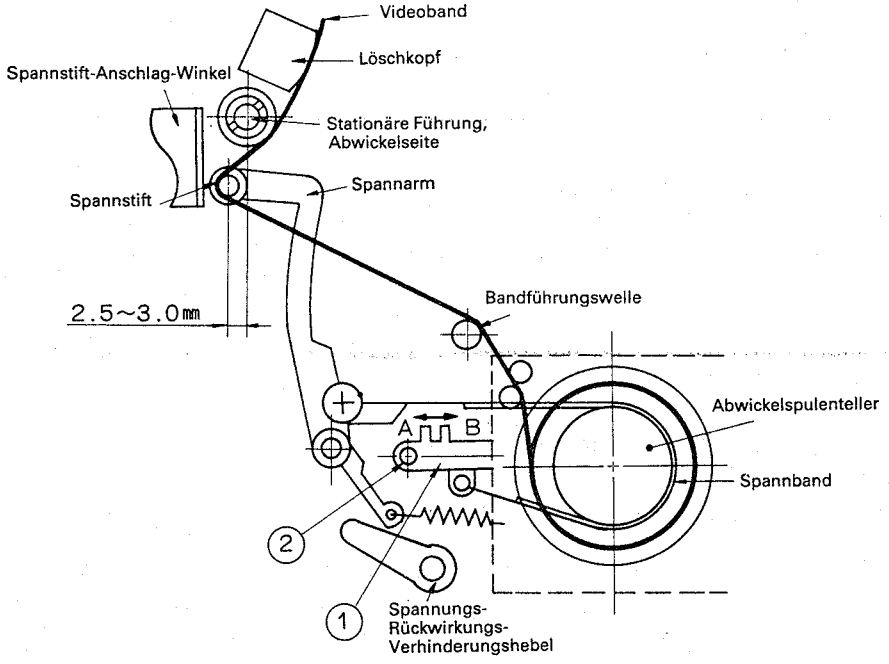


Abbildung 27

(16) ÜBERPRÜFUNG DES SPANNSTIFTS AUF VERTIKALE STELLUNG

- **Überprüfung auf vertikale Stellung**

① Das Cassettenfach ausbauen.
② Wie aus Abb. 28 ersichtlich, bringt man die Höheneinstellvorrichtung für die stationäre Führung in Stellung.
③ In dieser Position überprüft man den Spannstift auf senkrechte Stellung.

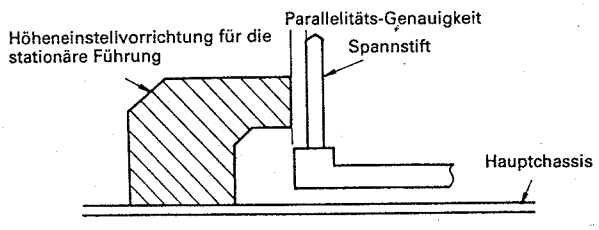


Abbildung 28

(17) ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES BREMSZUGS BEI AUFNAHME UND WIEDERGABE

[Vorsichtsmaßnahmen]

① Bei Überprüfung des Aufnahme/Wiedergabe-Bremszugs mit einem Bandzugmesser ist extreme Vorsicht geboten, so daß der Kontakt mit dem Löschkopf, der Zwischenrolle und der Kopftrommel vermieden wird, d.h. mit Teilen, mit denen das Band während des Betriebs in Kontakt bleibt.

② Bei der Überprüfung des Aufnahme/Wiedergabe-Bremszugs auf jeden Fall einen geeichten Bandzugmesser verwenden.

• Überprüfung

① Das Cassettenfach ausbauen, dann unter Verwendung einer Krokodilklemme den MD-Anschluß der Leiterplatte für das mechanische Relais kurzschließen.

② Eine Drehmoment-Prüfcassette einlegen.

③ Durch Drücken der Wiedergabetaste die Wiedergabefunktion aktivieren.

④ Sicherstellen, daß das Drehmoment auf der Abwikkelseite bei eingelegter Drehmomentprüfcassette 20 bis 27 g-cm beträgt (festgelegter Wert).

⑤ Sicherstellen daß der Spannarm nicht in Kontakt mit dem Spannarmanschlag oder dem Spannungs-Rückwirkungsverhinderungshebel kommt.

⑥ Sicherstellen, daß das Band von Anfang bis Ende gänzlich frei von lockeren Stellen und beschädigten Kanten ist.

•Einstellung

① Wenn die Bremsspannung des Bandes schwächer (oder stärker) als der vorgegebene Wert (20g-cm bis max. 27g-cm) ist, unternimmt man die Einstellung des Bremszugs, indem man den Spannfederwinkel in Richtung von Pfeil A (bzw. B falls stärker) bewegt und überprüft die eingestellte Bremsspannung.

② Nachdem die erforderlichen Einstellungen vollständig ausgeführt sind, wird die Schraube versiegelt.

Hinweis:

1. Nach Ausführung der Bremszug-Einstellung auf jeden Fall die Position des Spannstifts überprüfen.

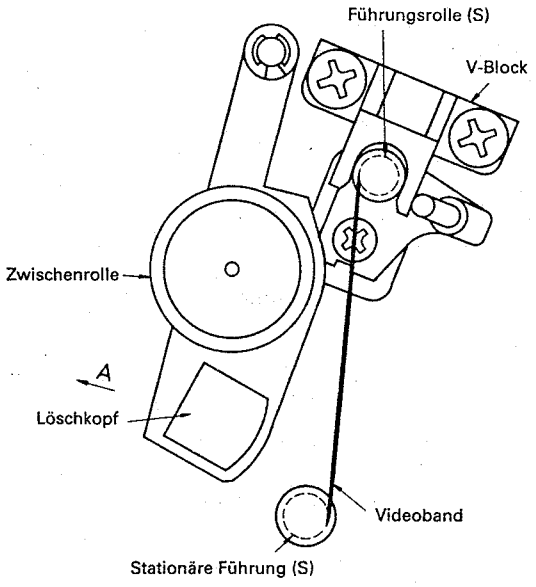


Abbildung 29

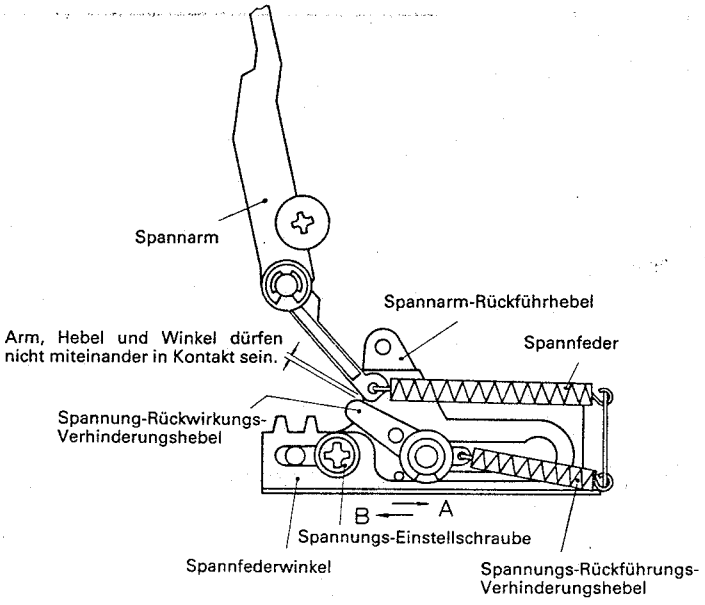


Abbildung 30

(18) ÜBERPRÜFUNG DES BRESMDREHMOMENTS

- **Überprüfung des Bremsdrehmoments am Abwickelspulenteller**

① Das Cassettenfach ausbauen.

② Den Drehmomentmesser auf dem Abwickelspulenteller korrekt positionieren. Dann dreht man ihn langsam in beiden Richtungen, im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn und mißt das Bremsdrehmoment.

③ Sicherstellen, daß das gemessene Bremsdrehmoment innerhalb der ausgewiesenen Werte liegt.

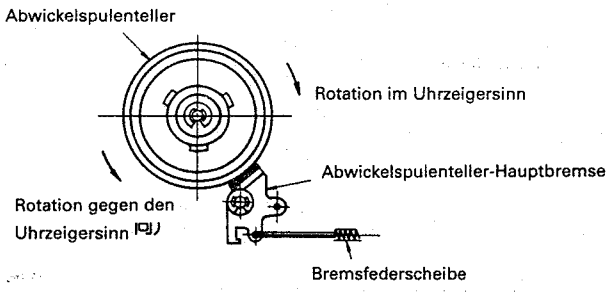
- Bremsdrehmoment bei Drehung des Abwickelspulentellers im Uhrzeigersinn 30 bis 60 g-cm
- Bremsdrehmoment bei Drehung des Abwickelspulentellers gegen den Uhrzeigersinn 60 g-cm (Minimum)

- **Überprüfung des Aufwickelspulenteller-Bremsdrehmoments**

① Das Cassettenfach ausbauen.

② Messung des Bremsdrehmoments im Uhrzeigersinn.
Die Drehmoment-Meßvorrichtung korrekt am Mechanismus positionieren. Zur Messung des Bremsdrehmoments dreht man den Drehmomentmesser langsam im Uhrzeigersinn. Schließlich überprüft man, ob das gemessene Bremsdrehmoment innerhalb der festgelegten Werte, 30 bis max. 60 g-cm liegt.

③ Bremsdrehmoment gegen den Uhrzeigersinn
Die Drehmoment-Meßvorrichtung korrekt auf dem Aufwickelspulenteller positionieren, dann den Drehmomentmesser langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen.
Sicherstellen, daß das Aufwickelzahnrad durchrutscht.



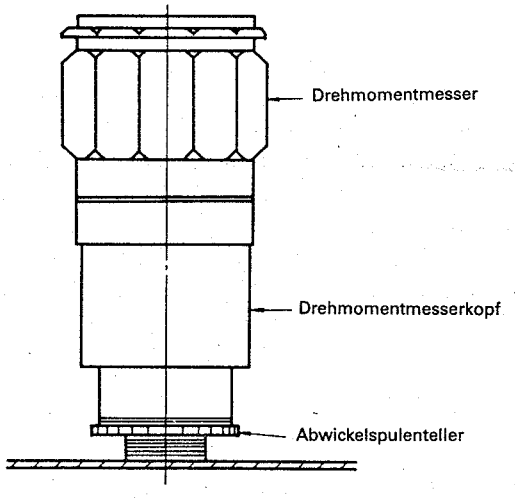
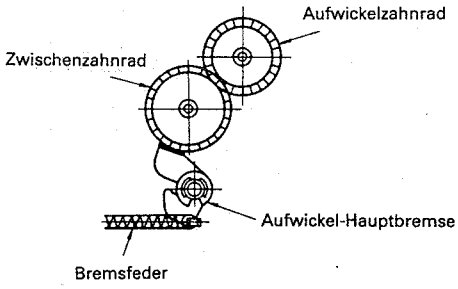


Abbildung 31



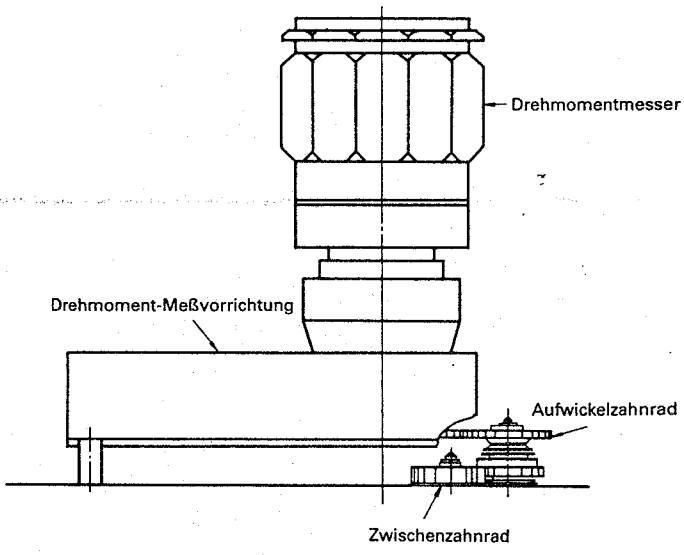


Abbildung 32

(19) ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HÖHE DER STATIONÄREN ABWICKELFÜHRUNGS-STÜTZE, AUFWICKEL-FÜHRUNGSSTÜTZE UND DER FÜHRUNGSROLLE

[Vorsichtsmaßnahmen]

1. Nachdem die Einstellungen abgeschlossen sind, überprüft man die Höhe der stationären Abwickelführungs-Stütze, Aufwickelführungs-Stütze und der Führungsrolle bei laufendem Videoband.
2. Nachdem die Höheneinstellungen abgeschlossen sind, führt man auf jeden Fall Bandlaufeinstellungen und Führungsrolleneinstellung (Abwickel- und Aufwickelseite) durch, bevor man die Höhe, wie in Abb. 33 dargestellt, überprüft.

- Nachdem diese Einstellungen abgeschlossen sind, die eingestellten Schrauben nicht mehr verändern.

- **Überprüfung**

Bei laufendem Videoband sicherstellen, daß das Band völlig frei von Klemmen und Kräuseln ist, wie in Abb. 33 gezeigt.

- **Einstellung**

Die folgenden Einstellungen nur ausführen, wenn man feststellt, daß das Band nicht korrekt ausgerichtet ist.

① Wie aus Abb. 34 ersichtlich, plaziert man die Führungshöhen-Einstellvorrichtung am Hauptchassis.

② Die Einstellmutter am oberen Teil der stationären Führung langsam mit einem Schraubenzieher drehen, so daß die eingestellte Höhe sich innerhalb der vorgeschriebenen Werte ($\ell = 26{,}35\ ^{+0,1}_{-0}$ mm) liegt, wie aus Abb. 34 ersichtlich.

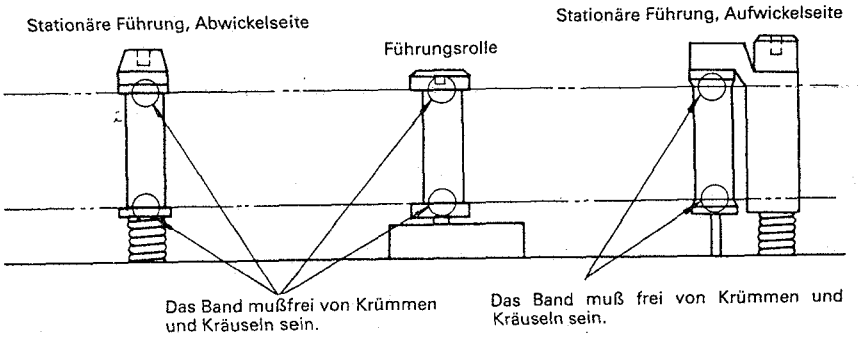


Abbildung 33

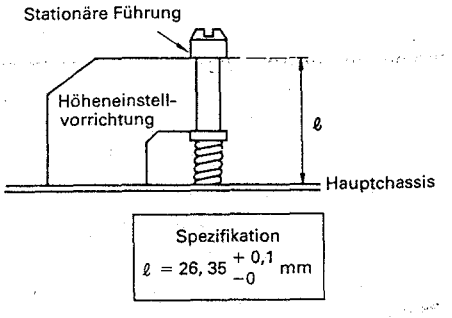


Abbildung 34

(20) AUSTAUSCH DES A/C-KOPFES

- **Betriebsschritte beim Austausch**

① Die Leitungsdrähte an der A/C-Kopf-Leiterplatte ablöten und entfernen.

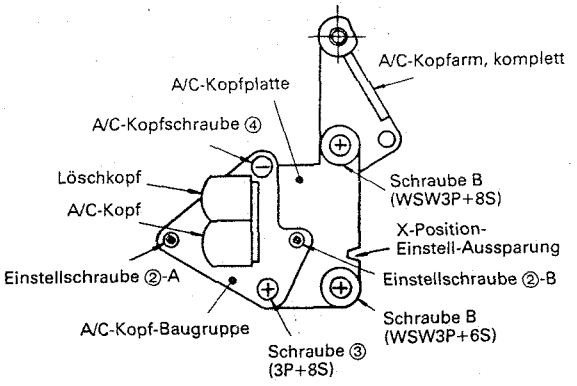
② Die beiden Einstellschrauben ② mit einem Sechskantschlüssel lösen.

③ Die Schraube ③ (3P + 8S, wie in Abb. 35 dargestellt) mit einem Kreuzschraubenzieher entfernen.

④ Die A/C-Kopfschraube ④ mit einem Schraubenzieher entfernen. Dabei mit gebührender Vorsicht verfahren, so daß die zwischen Platte und A/C-Kopfschraube befindliche Feder nicht beschädigt wird.

⑤ Die in der A/C-Kopfeinheit befindliche A/C-Kopf-Leiterplatte entfernen und den A/C-Kopf austauschen.

⑥ Beim Austausch des A/C-Kopfes entfernt man den alten und installiert einen neuen A/C-Kopf in der gleichen A/C-Kopf-Baugruppe.



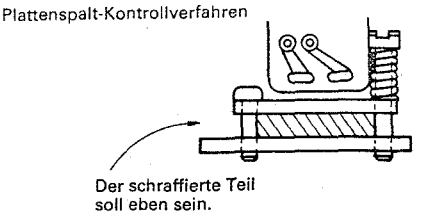


Abbildung 35

(21) ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HÖHE UND NEIGUNG DES AC-KOPFS

- **Überprüfung**

① Bei eingeschalteter Wiedergabe sicherstellen daß das Band sich nicht an den oberen und unteren Flanschen der stationären Aufwickel-Führungsstütze kräuselt.

- **Einstellverfahren**

① Sicherstellen, daß während der Wiedergabe-Betriebsart das Band läuft.
② Sicherstellen, daß das Band glatt und völlig eben zwischen Spannführungsrolle und Capstanwelle läuft.
③ Wenn das Band sich zwischen A/C-Kopf und stationärer Führungsstütze, Aufwickelseite, verdreht, kann eine befriedigende Bildwiedergabe nicht erzielt werden.
Um dies zu verhindern, auf jeden Fall sicherstellen, daß das Band nicht gekräuselt ist und nicht auf dem oberen und unteren Flansch der stationären Führungsstütze, Aufwickelseite, aufsitzt.
④ Wenn das Band nicht einwandfrei läuft, unternimmt man die Einstellung der Schraube ②.
[Vorsicht]
Die stationäre Führungsstütze, Aufwickelseite, nicht bewegen.
⑤ Die Höhe des A/C-Kopfes einstellen, so daß dieser gegenüber dem Band richtig positioniert wird, wie in Abb. 36 dargestellt.

- Nachdem der Bandlauf richtig eingestellt und die Höhe des A/C-Kopfes provisorisch (grob) eingestellt ist, unternimmt man die Einstellung von Höhe und Azimut des A/C-Kopfes unter Verwendung eines Justierbandes.

① Ein 1kHz-Audiosignal (bzw. Farbbalken, wenn Video-Wiedergabe erfolgt), das auf das Justierband aufgenommen ist, wiedergeben und die Wellenform an der Audioausgangsbuchse mit einem Oszilloskop beobachten.
② Die Einstellschrauben ②-A und B und Schraube ③ nach und nach einstellen, bis der erzielte Wellenformpegel Maximum erreicht und die Pegelabweichung Minimum.
③ Ein 7kHz-Audiosignal (bzw. Stufenwelle im Falle von Video-Wiedergabe), das auf dem Justierband aufgenommen, ist, abspielen, dann die an der Audioausgangsbuchse abgegebene Wellenform mit einem Oszilloskop beobachten.
④ Die Azimut-Einstellschraube ③ (3P+8S) so einstellen, daß der Audioausgangspegel den Maximalwert erreicht.
⑤ Sorgfältig überprüfen, daß der Bandlauf richtig eingestellt ist.

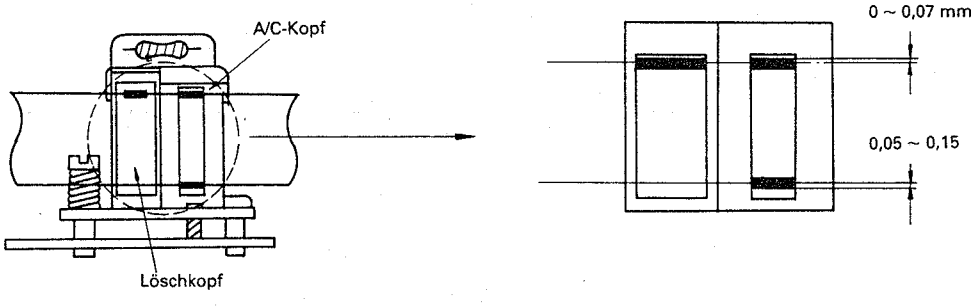


Abbildung 36

(22) EINSTELLUNG DES BANDLAUFS

① Unter Verwendung der Universal-Einstellschablone und der Spulenteller-Höheneinstellvorrichtung nimmt man die Einstellung und Überprüfung der Spulentellerhöhe vor.
② Unter Verwendung der stationären Führungsstütze-Höheneinstellvorrichtung unternimmt man die Einstellung und überprüft die Höhe der stationären Führungsstützen.
③ Unter Verwendung der Spannstiftpositions-Einstellvorrichtung überprüft man die Position und senkrechte Stellung der Spannstifte.
④ Das Grobeinstellband zur Wiedergabe bringen und die Höhe der Führungsrolle mit der Führungsrollenhöhe-Einstellschraube und einem Schraubenzieher so einstellen, daß die untere Kante des Bandes korrekt mit dem Einlaufteil der Kopftrommel ausgerichtet ist.
Sicherstellen, daß das Videoband sich am Flansch der Führungsrolle (Abwickelseite und Aufwickelseite) nicht kräuselt.
⑤ Die mit dem Justierband aufgenommene Grauskala abspielen und die Feineinstellung der Führungsrollen-Höhe so einstellen, daß bei Herstellen des Spurlagenreglers die Ebenmäßigkeit des Bandes nicht beeinflußt wird. Den Schaltpunkt auf 6,5 ± 0,5H einstellen.
⑥ Höhe, Neigung und Azimut des A/C-Kopfes fein einstellen.
⑦ Den Spurlagenregler der vorgegebenen Stellung entsprechend einstellen, dann die beiden B-Schrauben (WSW3P+6S), leicht lockern und die X-Position-Einstellvorrichtung in die Einstellöffnung einsetzen und so eine korrekte Einstellung der A/C-Kopf-Position vornehmen.
⑧ Eine mit dem Gerät aufgenommene bespielte Cassette zur Wiedergabe bringen, um die Wellenform von Hüllkurve und Audio auf Linearität zu überprüfen.
⑨ Nachdem diese Einstellungen abgeschlossen sind, versiegelt man die Einstellschrauben mit Lack.

(23) AUSTAUSCH DER OBEREN KOPFTROMMEL

[Vorsichtsmaßnahmen]

Da der Spalt zwischen dem äußeren Durchmesser der Scheibe und dem inneren Durchmesser der oberen Trommel extrem gering (nur einige Mikrometer) ist, kann schon die geringste Beschädigung oder Staub die Präzision des Kopftrommel-Mechanismus ungünstig beeinflussen und Schwierigkeiten beim Ausbau bzw. Wiedereinbau der oberen Kopftrommel verursachen. Um diese Probleme zu verhindern, ist beim Austausch der oberen Kopftrommel mit besonderer Vorsicht zu verfahren.

- **Austausch**

① Die 2 stationären Schrauben ⑤ (3P+3S) mit einem Kreuzschraubenzieher entfernen.
② Die Videokopf-Leitungsdraht-Befestigungsplatte ⑥ entfernen.
③ Die 2 gelben Leitungsdrähte ① ablöten und entfernen.
④ Den roten Leitungsdraht ② ablöten und entfernen.
⑤ Den braunen Leitungsdraht ③ ablöten und entfernen.
⑥ Die 2 stationären Schrauben ④ (W3P+7S) zusammen mit ihren flachen Unterlegscheiben mit einem Kreuzschraubenzieher entfernen.
⑦ Die obere Kopftrommel ganz vorsichtig herausziehen, wobei man darauf achtet, daß sie nicht unzulässig verkantet wird. Wenn man die obere Kopftrommel wieder einbaut, ist darauf zu achten, daß der Außenrand der Scheibe nicht beschädigt wird.

[Vorsichtsmaßnahmen]

1. Die gelben und braunen Leitungsdrähte für Kanal 1 und die roten und gelben Leitungsdrähte für Kanal 2 anschließen.
2. Bevor man die obere Kopftrommel wieder einbaut, sollte man sicherstellen, daß die Innen- und Außenflächen nicht beschädigt sind, und daß die Kopftrommel gänzlich frei von Schmutz und Fremdkörpern ist.
3. Bevor man die Trommel wieder einbaut, überprüft man die Oberfläche und Seitenteile der Scheibe auf eventuelle Beschädigung oder Flecken.
4. Bei Wiedereinbau der Kopftrommel auf jeden Fall darauf achten, daß die obere Trommel nicht in einem unkorrekten Winkel auf der Scheibe befestigt wird.
5. Sicherstellen, daß zwischen Scheibe und oberer Kopftrommel keinerlei Staub und Verunreinigungen vorhanden sind.
6. Den Schraubenzieher vorsichtig ansetzen und die Schrauben mit gebührender Sorgfalt festziehen.

② Die obere Kopftrommel mit 2 Schrauben ④ befestigen.
③ Die Leitungen ①, ② und ③ in korrekter Stellung anlöten.
* Das Löten so schnell wie möglich ausführen.
④ Die Videokopf-Leitungs-Befestigungsplatte ⑥ mit der roten Schraube ⑤ befestigen. Die Schraube vorsichtig festziehen.
⑤ Wenn der Austausch beendet ist, sollte man auf jeden Fall Bandlaufmechanismus und Leistung überprüfen. Abschließend führt man die folgenden elektrischen Einstellungen und Überprüfungen durch.
(1) Einstellung des Wiedergabe-Schaltpunkts
(2) Einstellung des Aufnahme-Schaltpunkts
(3) Überprüfung der Spurlagen-Voreinstellung
(4) Überprüfung des Spurlagenpegels
(5) Überprüfung von Kopfresonanz und Kopf-Q-Wert
(6) Überprüfung der UKW-Kanalbalance

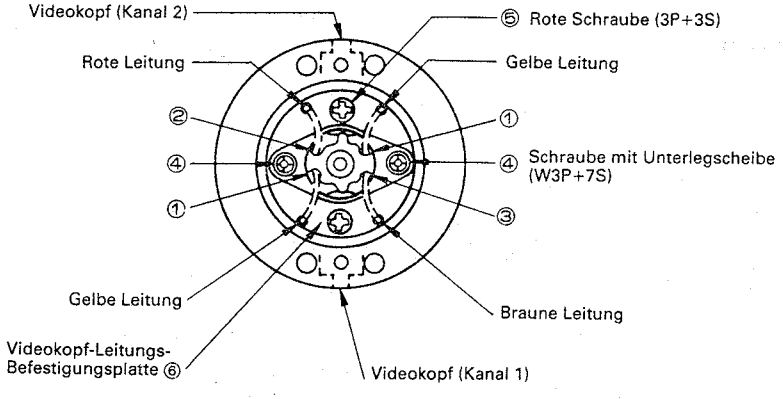


Abbildung 37

(24) EINSTELLUNG DER FÜHRUNGSROLLE

- **Betriebsschritte zur Einstellung des Videobandes**

① Die Oberplatte des Videorecordergehäuses entfernen.
② Ein Justierband ins Cassettenfach einlegen.
③ Netzadapterkabel und Videoeingangskabel an die jeweiligen Buchsen anschließen.
④ Den Kanal 1 des Oszilloskops schließt man an den HF-Hüllkurven-Ausgang (TP407) und Kanal 2 an CC3 an, durch den der Schaltimpuls fließt.
⑤ Die Wiedergabetaste drücken, dann führt man die Einstellung während der Wiedergabe nochmals durch.

- **Betriebsschritte zur Einstellung**

1. Die Führungsrollen-Einstellschraube läßt man leicht festgezogen, so daß sie sich mit dem Führungsrollen-Einstell-Schraubenzieher leicht drehen läßt.
2. Die Hüllkurve mit dem Schaltimpuls triggern und die Hüllkurven-Wellenform auf dem Oszilloskop beobachten, wie in der nachstehenden Abb. 38 dargestellt.

③ Die Höheneinstellung der Führungsrolle durchführen, dabei beobachtet man die Hüllkurven-Wellenform durch TP407, dann richtet man das Band auf den Einlaufteil der Kopftrommel aus.
Wenn das Band sich oberhalb oder unterhalb der Schrägspur-Einlaufposition der Kopftrommel befindet, entsprechen die Wellenformen den Abb. 39/40.

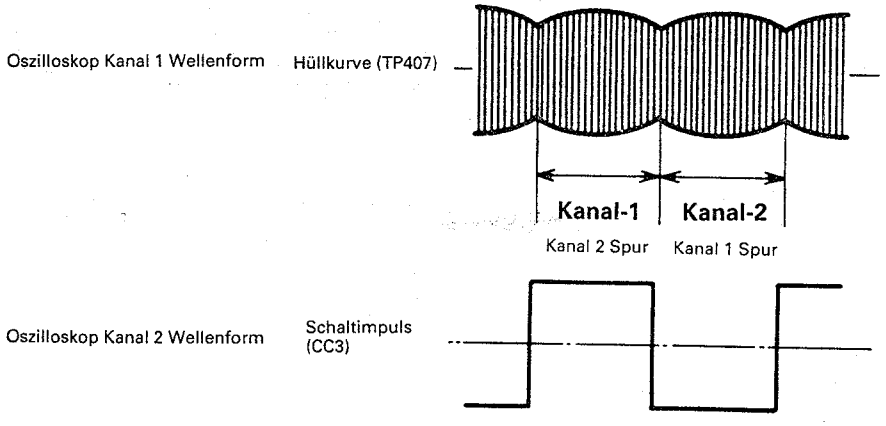


Abbildung 38

a. Hüllkurven-Wellenformen, wenn das Videoband leicht oberhalb der Schrägspur-Einlaufstelle der Kopftrommel "schwimmt", sind nachstehend aufgeführt.

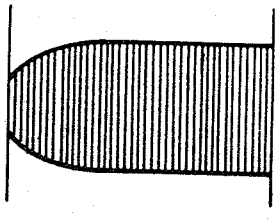
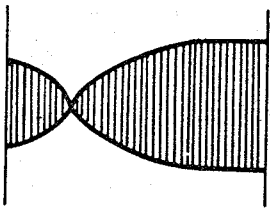
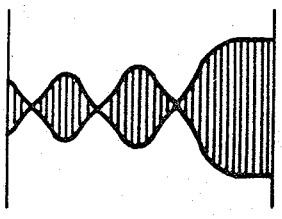
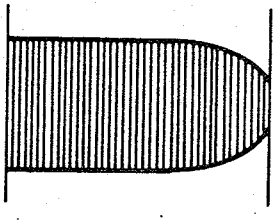
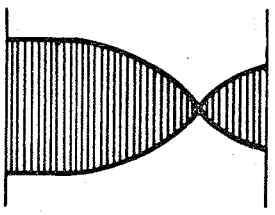
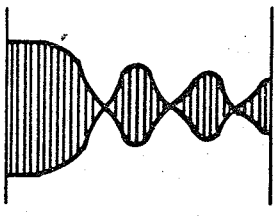
Dichtegrad	Leichtes "Schwimmen"	Mittel	Übermäßig
Abwickelspulenseite (Trommel-Einlauf)			
Aufwickelspulenseite (Trommel-Ausgang)			

Abbildung 39

b. Nachstehend dargestellt sind die Hüllkurven-Wellenformen, wenn das Videoband zu stark gegen den Schrägspur-Einlaufteil der Kopftrommel gedrückt wird.

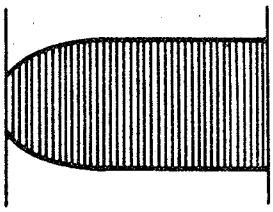
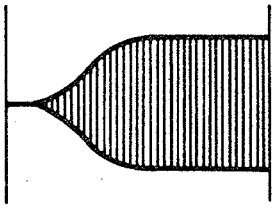
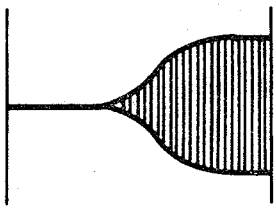
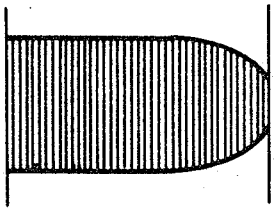
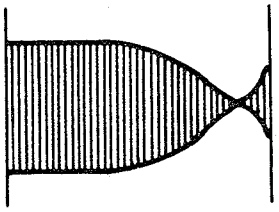
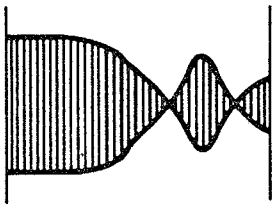
Dichtegrad	Wenn das Band leicht gedrückt wird	Mittel	Übermäßig
Abwicklspulenseite (Trommeleinlauf)			
Aufwickelspulenseite (Trommelausgang)			

Abbildung 40

④ Die Hüllkurven-Wellenform beobachten, dabei die Höhe der Führungsrolle so einstellen, daß die Hüllkurve linear wird. Die Höhe der Führungsrolle korrekt einstellen, so daß die Linearität der Wellenform durch Drehen des Spurlagenreglers nicht stark beeinflußt wird.

⑤ Die Einstellung so vornehmen, daß das Verhältnis der Teile A und B in der HF-Wellenform (Abb. 41) besser als A = 10 : B = 7 wird, wenn der Spurlagenregler bis zu dem Punkt gedreht wird, an dem der "A"-Teil der HF-Wellenform beginnt abzunehmen.

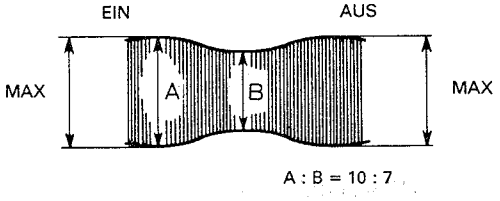


Abbildung 41

⑥ Den Wiedergabe-Schaltpunkt gemäß den im Abschnitt "Elektrische Einstellverfahren" beschriebenen Hinweisen zur Wiedergabe-Schaltpunkt-Einstellung einstellen.

⑦ Ein Selbstaufnahme-Wiedergabe-Band verwenden, Farbbalken aufnehmen und wiedergeben, dann überprüft man die Hüllkurven-Wellenform auf Linearität.

⑧ Nachdem das Einstellverfahren beendet ist, zieht man die Führungsrollen-Einstellschraube fest.

⑨ Abschließend überprüft man die HF-Hüllkurven-Wellenform.

(25) AUSTAUSCH DES CAPSTANMOTORS

- **Betriebsschritte Ausbau**

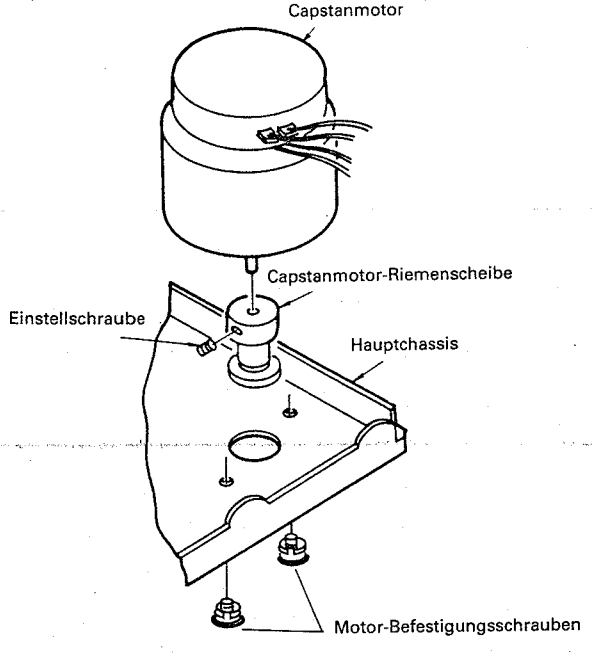
① Sowohl Antriebs- als auch Capstanriemen entfernen.
② Die 4 Leitungen, mit denen der Capstanmotor an der Leiterplatte für das mechanische Relais verbunden ist, ablöten.
③ Die 2 Schrauben (XBPSD26P04J000), mit denen der Capstanmotor befestigt ist, entfernen, dann den Motor nach oben herauziehen [Abb. 42-(a)].
④ Die eine Einstellschraube (LX-XZ3016GEFJ), mit der die Capstanmotor-Riemenscheibe befestigt ist, mit einem Sechskantschlüssel lösen und entfernen.

- **Betriebsschritte beim Wiedereinbau**

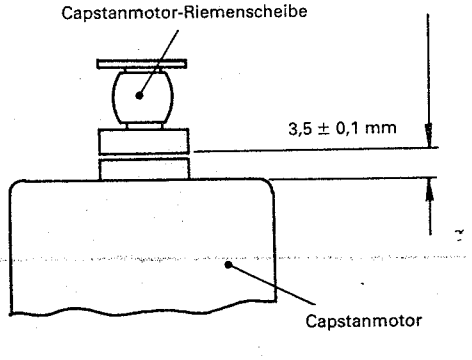
① Den Abstand zwischen der oberen Oberfläche der Capstanmotor-Riemenscheibe und der unteren Oberfläche des Capstanmotors korrekt auf 3,5 mm einstellen und diesen Abstand mit der Einstellschraube sichern.
② Den Capstanmotor auf dem Hauptchassis installieren und mit zwei Schrauben (XBPSD26DP04J00), wie aus der nachstehenden Abb. 42 ersichtlich, befestigen.
③ Die Leitungen an die Leiterplatte-A des mechanischen Relais anlöten.
④ Bevor man die Teile wieder einbaut, reinigt man gründlich die Capstanmotor-Riemenscheibe, Capstan-Schwungscheibe, Capstan-Antriebsriemenscheibe/Riemen und bringt dann den Capstanriemen sowie den Schnellvorlauf-Riemen wieder in Stellung an.

[Vorsichtsmaßnahmen]

1. Nachdem der Capstanmotor wieder angebracht ist, läßt man ihn auf jeden Fall rotieren und stellt sicher, daß alle mit Riemen, Riemenscheiben und Capstanmotor verbundenen Betriebsabläufe korrekt vonstatten gehen.
2. Die Servoschaltung überprüfen und einstellen.
3. Den Abstand zwischen Capstanmotor und Capstanmotor-Riemenscheibe auf 3,5 mm ± 0,1 mm einstellen (Abb. 42).
4. Für den korrekten Einbau des Capstanmotors auf jeden Fall die vorgeschriebene Schraube verwenden. Bei Verwendung anderer Schrauben kann der Capstanmotor selbst beschädigt werden.
5. Beim Wiedereinbau des Capstanmotors besonders darauf achten, die Capstanmotor-Riemenscheibe nicht zu beschädigen.



(a)



(b)

Abbildung 42

(26) Austausch des Lademotors

① Das Cassettenfach ausbauen und die Magnetspulen/Transistor-Isolierplatte entfernen.
② Die Magnetspule entfernen.
③ Die unter dem Ladezahnrad befindliche Kunststoff-Unterlegscheibe zuerst entfernen, dann das Ladezahnrad von der Rückseite des Chassis her entfernen.
④ Die Leitungen, mit denen der Lademotor angeschlossen ist, ablöten.
⑤ Die 2 Schrauben (SW2.6P + 6S) entfernen und schließlich den Lademotor ausbauen.

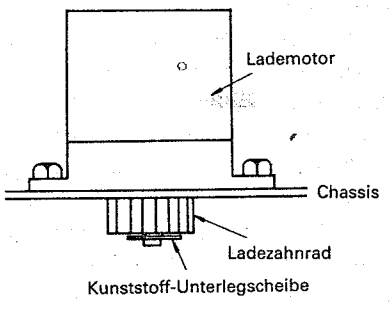


Abbildung 43

(25) AUSTAUSCH DES CAPSTANMOTORS

- **Betriebsschritte Ausbau**

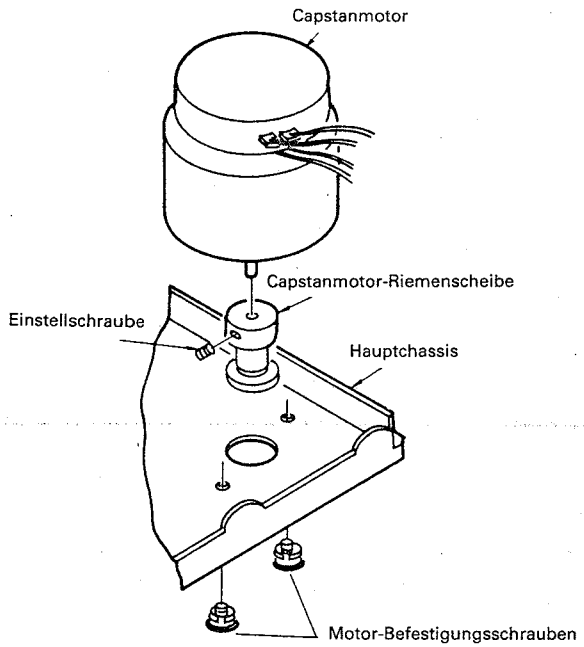
① Sowohl Antriebs- als auch Capstanriemen entfernen.
② Die 4 Leitungen, mit denen der Capstanmotor an der Leiterplatte für das mechanische Relais verbunden ist, ablöten.
③ Die 2 Schrauben (XBPSD26P04J000), mit denen der Capstanmotor befestigt ist, entfernen, dann den Motor nach oben herauziehen [Abb. 42-(a)].
④ Die eine Einstellschraube (LX-XZ3016GEFJ), mit der die Capstanmotor-Riemenscheibe befestigt ist, mit einem Sechskantschlüssel lösen und entfernen.

- **Betriebsschritte beim Wiedereinbau**

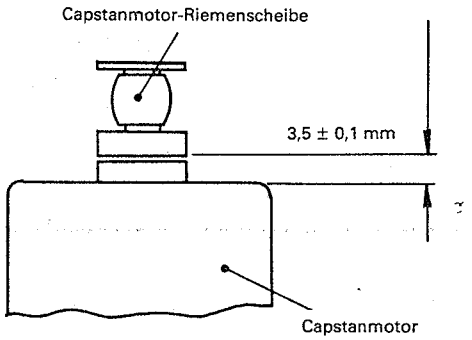
① Den Abstand zwischen der oberen Oberfläche der Capstanmotor-Riemenscheibe und der unteren Oberfläche des Capstanmotors korrekt auf 3,5 mm einstellen und diesen Abstand mit der Einstellschraube sichern.
② Den Capstanmotor auf dem Hauptchassis installieren und mit zwei Schrauben (XBPSD26DP04J00), wie aus der nachstehenden Abb. 42 ersichtlich, befestigen.
③ Die Leitungen an die Leiterplatte-A des mechanischen Relais anlöten.
④ Bevor man die Teile wieder einbaut, reinigt man gründlich die Capstanmotor-Riemenscheibe, Capstan-Schwungscheibe, Capstan-Antriebsriemenscheibe/Riemen und bringt dann den Capstanriemen sowie den Schnellvorlauf-Riemen wieder in Stellung an.

[Vorsichtsmaßnahmen]

1. Nachdem der Capstanmotor wieder angebracht ist, läßt man ihn auf jeden Fall rotieren und stellt sicher, daß alle mit Riemen, Riemenscheiben und Capstanmotor verbundenen Betriebsabläufe korrekt vonstatten gehen.
2. Die Servoschaltung überprüfen und einstellen.
3. Den Abstand zwischen Capstanmotor und Capstanmotor-Riemenscheibe auf 3,5 mm ± 0,1 mm einstellen (Abb. 42).
4. Für den korrekten Einbau des Capstanmotors auf jeden Fall die vorgeschriebene Schraube verwenden. Bei Verwendung anderer Schrauben kann der Capstanmotor selbst beschädigt werden.
5. Beim Wiedereinbau des Capstanmotors besonders darauf achten, die Capstanmotor-Riemenscheibe nicht zu beschädigen.



(a)



(b)

Abbildung 42

(26) Austausch des Lademotors

① Das Cassettenfach ausbauen und die Magnetspulen/Transistor-Isolierplatte entfernen.
② Die Magnetspule entfernen.
③ Die unter dem Ladezahnrad befindliche Kunststoff-Unterlegscheibe zuerst entfernen, dann das Ladezahnrad von der Rückseite des Chassis her entfernen.
④ Die Leitungen, mit denen der Lademotor angeschlossen ist, ablöten.
⑤ Die 2 Schrauben (SW2.6P + 6S) entfernen und schließlich den Lademotor ausbauen.

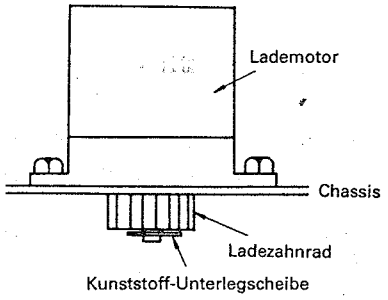
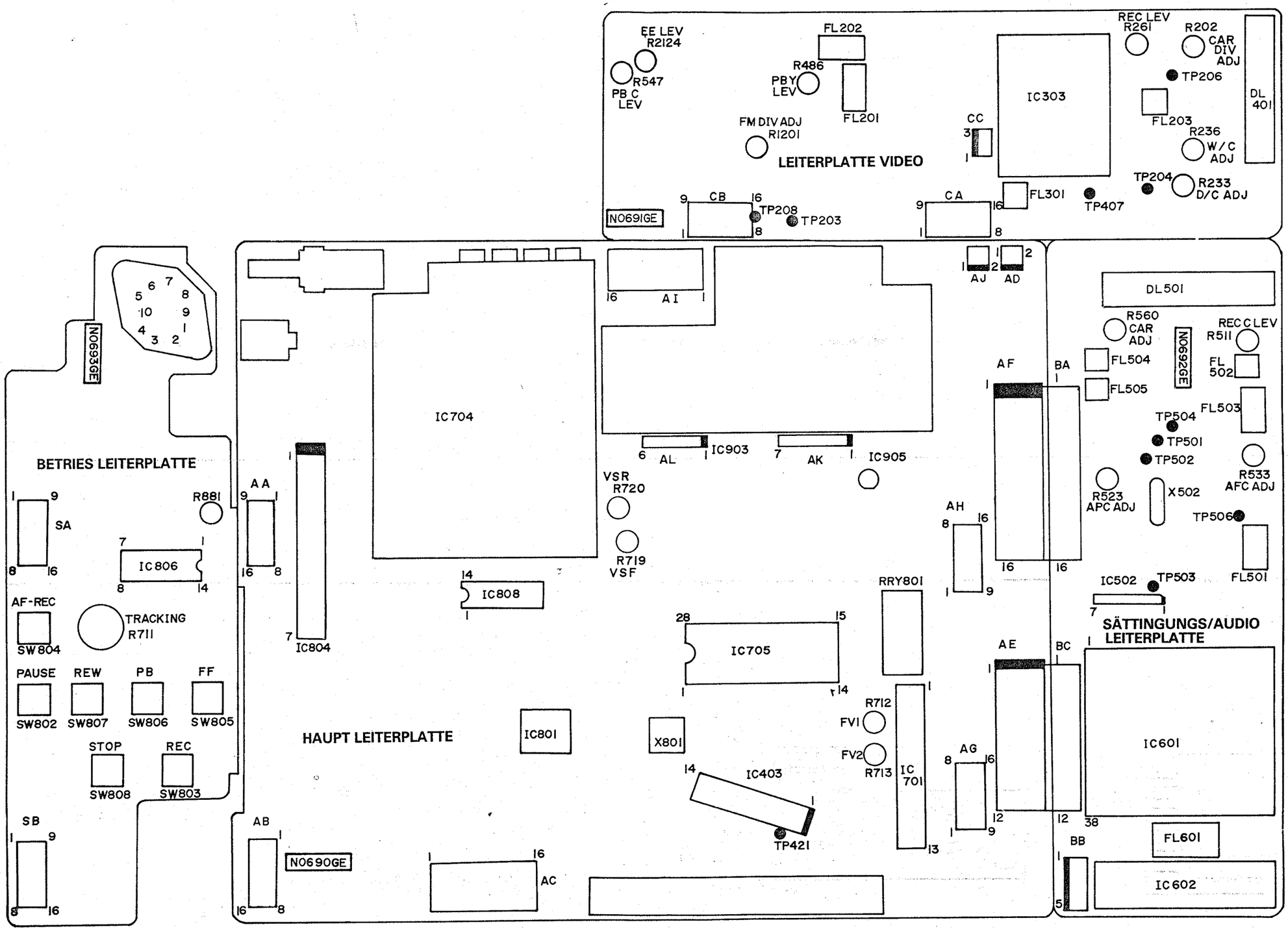


Abbildung 43

CHASSISANORDNUNGSPLAN



EINSTELLVERFAHREN DER ELEKTRISCHEN SCHALTUNG

Einleitung
Einstellungen der elektrischen Schaltungen werden meistens erforderlich nach dem Austausch von verschlissenen oder beschädigten mechanischen Teilen bzw. der Videoköpfe. Bei der Durchführung der elektrischen Einstellung ist darauf zu achten, daß alle mechanischen Funktionen einwandfrei arbeiten, d.h. alle mechanischen Einstellungen beendet sind.
Wenn, wie nachstehend beschrieben an einer der elektrischen Schaltungen eine Betriebsstörung auftritt, verwendet man auf jeden Fall die vorgeschriebenen Meßinstrumente, um die Ursache festzustellen, daraufhin führt man die Instandsetzungsarbeiten einschließlich Reparatur, Ausstauschen und Einstellung der Schaltungsbauteile durch.
Wenn die erforderlichen angemessenen Meßinstrumente nicht vorhanden sind, sollte man eine überflüssige Betätigung der Bedienungselemente des Videorecorders nicht vornehmen.

- **Testausrüstung**

Um die elektrischen Einstellungen vollständig durchzuführen, ist folgende Ausrüstung erforderlich.
- Farbfernseh-Monitor
- Oszilloskop
- Farbbalkengenerator
- Frequenzzähler
- Stromquelle mit geregelter, konstanter Gleichspannung
- Audiogenerator
- Justierband
- VHS-Aufnahme/Wiedergabe-Videocassette
- Digital-Voltmeter
- Kippband

(1) EINSTELLUNG DER STROMVERSORGUNG

(1) 9V-Hauptspannungs-Einstellung
① Den Netzschalter einschalten.
② Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
③ Das Digital-Voltmeter an die Stromversorgungsmodulatoren (I903) AK-Stift 3 (+) und AK-Stift 4 (Erdung) anschließen, dann die 9 V Hauptversorgungsspannung mit dem 9V-Einstellregler im Stromversorgungsmodulator (I903) auf 9,0 V ± 0,1 V einstellen.

(2) Überprüfung des 18V-Betriebs
① Das Digital-Voltmeter an die Stromversorgungsmodulatoren (I903) AK-Stift 5 (Relais +) und AK-Stift 4 (Erdung) anschließen.
② Sicherstellen, daß die Spannung während der Entladung 17,5 V ± 0,5 V beträgt.
③ Wenn die Spannung nicht innerhalb von 17,5 V ± 0,5 V liegt, führt man die Einstellung der Spannung mit dem 18V-Einstellregler durch, der zum Stromversorgungsmodulator (I903) gehört.

(2) EINSTELLUNG DER SERVOSCHALTUNG

(1) Vorbereiten der Maßnahmen
① Eine Selbstaufnahme/Wiedergabe-Cassette einlegen.
② Den Netzschalter einschalten.
③ Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.

[Vorsichtsmaßnahme]
Das Oszilloskop wird über die Hauptservostifte 11 oder 24 geerdet.

Schematisches Diagramm der Hauptservo-Hybrid-IC-Testpunkte

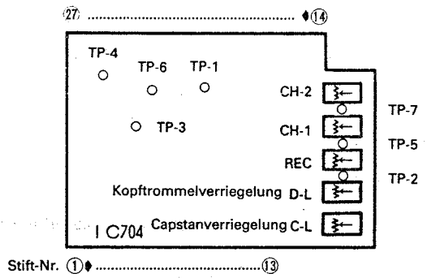


Abbildung 46

Steuerschaltung-Layout der Stromversorgung Hybrid-IC 903

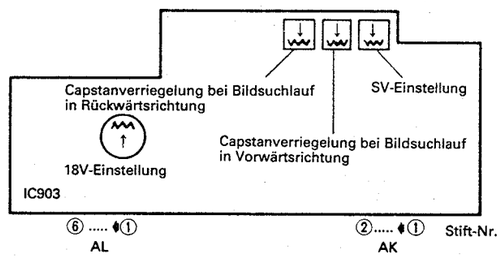


Abbildung 47

(2) Überprüfung des Kopfschaltimpulses
① Den Videorecorder auf Aufnahme stellen.
I903).102 Den Ausgang vom Hauptservostift 23 (I704) auf dem Oszilloskop beobachten [EXT. AUTO (+)], dann sicherstellen, daß die vertikale Höhe, wie in Abb. 48 gezeigt, einer Spannung von ca. 7,3 V entspricht.

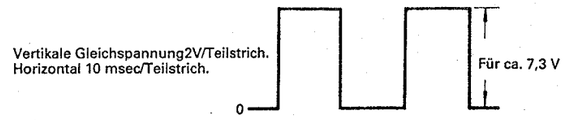


Abbildung 48

(3) Kopftrommelverriegelungs-Einstellung [Vorsichtsmaßnahmen]
Nachdem die Einstellung der Kopftrommelverriegelung beendet ist, führt man auf jeden Fall die Überprüfung und Einstellung des Wiedergabe-Schaltpunktes durch.
1. Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
2. Den Hauptservo-TP2 auf dem Oszilloskop beobachten und den Kopftrommel-Verriegelungs-Regler im Hybrid-IC (I704) so feineinstellen, daß die Spannung am TP2 der Abb. 49 entspricht.

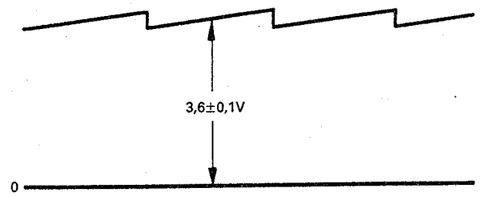


Abbildung 49

(4) Einstellung der Capstan-Verriegelung
① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
② TP-7 des Hauptservo-IC auf dem Oszilloskop beobachten und die Feineinstellung des Capstanverriegelungs-Reglers im Hybrid-IC (I704) so vornehmen, daß die Spannung an TP7 der Abb. 50 entspricht.

(5) Überprüfung des Aufnahmesteuersignals
① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
② Stift 8 des Hauptservo-IC (I704) über die externe Auto-positiv-Klemme auf dem Oszilloskop beobachten und sicherstellen, daß die Wellenform des Aufnahmesteuersignals der Darstellung in Abb. 51 entspricht.

(6) Einstellung der Capstan-Verriegelungs-Spannung bei Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung
① Die Betriebsart Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung aktivieren.
② Man verfährt in der gleichen Weise wie bei der Capstan-Verriegelungs-Einstellung (4) mit Beobachtung und Einstellung der Spannung an TP7 vom Hauptservo-IC (I704).
③ Die Feineinstellung des Capstan-Verriegelungs (VS-FF)-Regelwiderstands im Stromversorgungsmodulator so vornehmen, daß die Spannung an TP7 der Darstellung in Abb. 52 entspricht.
Hinweis: VS-Stift für Bildsuchlauf

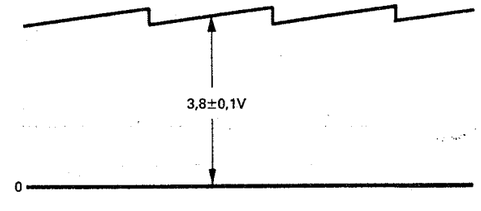


Abbildung 50

(7) Einstellung der Capstan-Verriegelungs-Spannung beim Bildsuchlauf in Rückwärtsrichting (VS-REW).
① Die Betriebsart Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung (VS-REW) aktivieren.
② In der gleichen Weise wie bei der Einstellung der Capstan-Verriegelung (4) beobachtet man die Spannung an Punkt TP7 des Hauptservo-IC auf dem Oszilloskop.
③ Die Feineinstellung des Capstan-Verriegelungs-(VS-R)-Regelwiderstands im Stromversorgungsmodulator so vornehmen, daß die Spannung an TP7 der Darstellung in Abb. 52 entspricht.

Oszilloskopbereich;
Vertikal-Gleichstrom
2V/Teilstrich Horizontal
5m sec/Teilstrich

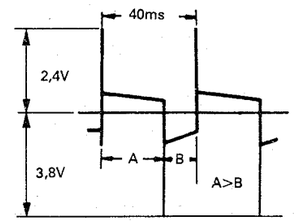


Abbildung 51

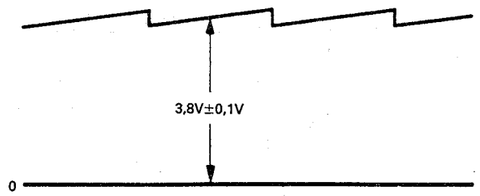


Abbildung 52

(8) Überprüfung der Spurlagen-Voreinstellung

① Die Wiedergabe-Betriebsart aktivieren.
② Den Spurlagenregler in Einraststellung bringen.
③ TP (Testpunkt) 5 der Hauptservo-Schaltung über Kanal 1 auf dem Oszilloskop beobachten.
④ Sicherstellen, daß die Impulsdauer 26,0±1,0 msec beträgt.

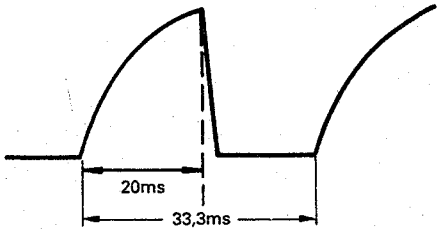


Abbildung 53

(9) Überprüfung der Kopftrommelverriegelung bei Wiedergabe

① Die Wiedergabe-Betriebsart aktivieren.
② TP2 der Hauptservo-Schaltung auf dem Oszilloskop beobachten und sicherstellen, daß die Spannung an TP2, wie in Abb. 49 dargestellt, 3,6 ± 0,1 V beträgt.

(10) Überprüfung der Wiedergabe-Capstan-Verriegelung

① Die Wiedergabe-Betriebsart aktivieren.
② TP7 der Hauptservo-Schaltung auf dem Oszilloskop beobachten und sicherstellen, daß die Spannung an TP7 wie in Abb. 50 dargestellt 3,8 ± 0,1 V beträgt.

(11) Überprüfung des Wiedergabe-Steuersignals

① Die Wiedergabe-Betriebsart aktivieren.
② Stift 10 der Hauptservo-Schaltung auf dem Oszilloskop beobachten und sicherstellen, daß die Wiedergabe- und Steuersignale den Wert (mehr als 1,0 V des positiven Impulses) halten, wie in Abb. 54 gezeigt.

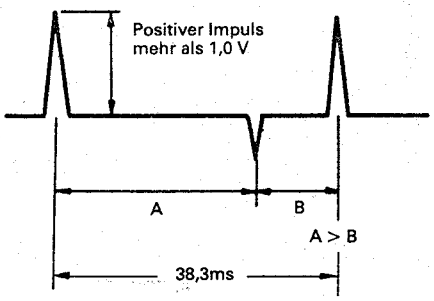


Abbildung 54

(12) Überprüfung des Wiedergabe-Schaltpunkts
[Vorsichtsmaßnahmen]

Nachdem man den Wiedergabe-Schaltpunkt eingestellt hat, ist stets eine Überprüfung des Aufnahmeschaltpunkts erforderlich.

① Nur das Justierband verwenden, dabei den Videorecorder auf Wiedergabe stellen.
② Den Spurlagenregler in Einraststellung bringen.
③ TP410 auf dem Oszilloskop beobachten. Wenn der Schaltimpuls extern getriggert wird, beobachtet man den Schaltimpuls bei TP407.
④ Die positive Flanke des Vertikalsynchronsignals verwendet man auf dem Oszilloskop, um den CH-2 Regler (innerhalb des Hybrid-IC) so einzustellen, daß die Ausgangswellenform der Darstellung in Abb. 55 entspricht.
⑤ Unter Verwendung der negativen Flanke des Vertikalsynchronsignals auf dem Oszilloskop stellt man den CH1-Regler (innerhalb des Hybrid-IC) so ein daß die Ausgangswellenform der Darstellung in Abb. 56 entspricht.

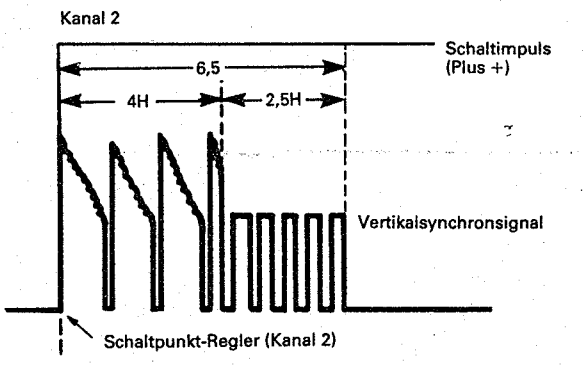


Abbildung 55

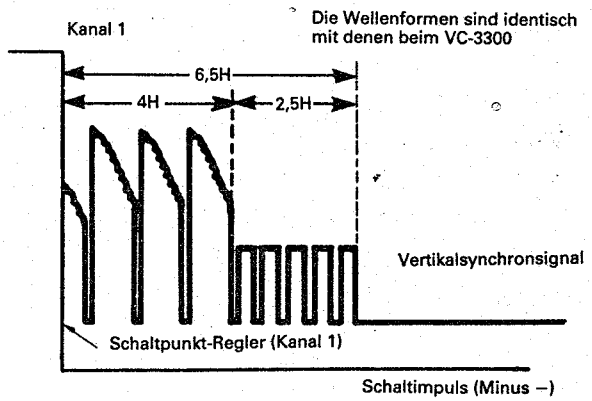


Abbildung 56

(13) Überprüfung und Einstellung des Aufnahme-Schaltpunkts

[Vorsichtsmaßnahmen]

* Dies nach Einstellung des Wiedergabeschaltpunkts durch führen.

① Den Videorecorder auf Aufnahme stellen.

② TP410 auf dem Oszilloskop beobachten. Wenn der Schaltimpuls extern getriggert wird, beobachtet man den Schaltimpuls über TP417.

③ Unter Verwendung der positiven Flanke des Vertikalsynchronsignals auf dem Oszilloskop stellt man den Aufnahme-Regelwiderstand [innerhalb des Hybrid-IC (I704)] so ein, daß die Ausgangswellenform der Darstellung in Abb. 57 entspricht.

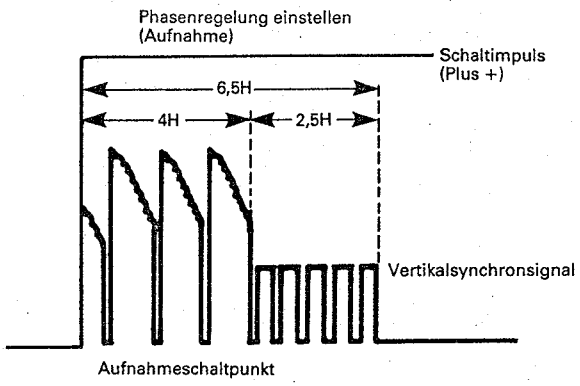


Abbildung 57

(14) Bildsuchlauf-Einstellung

① Nur das Justierband verwenden, dabei den Videorecorder auf Wiedergabe stellen.

② Unter Verwendung der negativen Flanke des Vertikalsynchronsignals auf dem Oszilloskop beobachtet man den AG-Stift 7 (SZNCH-OUT) und stellt sicher, daß die Perioden mit einem Intervall von 63,5 msec erfolgen, wie in Abb. 58 dargestellt.

③ Die Betriebsart Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung (VS-FF) aktivieren.

④ Die Feineinstellung des VS-FF-Reglers so vornehmen, daß die Perioden des Impulsausgangs am AG Stift 7 mit einem Intervall von 63,5 msec erfolgen, wie in Abb. 58 dargestellt, dann sicherstellen, daß der Rauschstreifen auf dem Fernsehmonitor senkrecht abwärts läuft.

⑤ Die Betriebsart Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung (VS-REW) aktivieren.

⑥ Die Feineinstellung des VS-REW-Reglers (R720) so vornehmen, daß die Perioden des Impulsausgangs an AG Stift 7 mit einem Intervall von 63,5 msec erfolgen, wie in Abb. 58 dargestellt, dann sicherstellen, daß der Rauschstreifen auf dem Fernsehmonitor senkrecht aufwärts läuft.

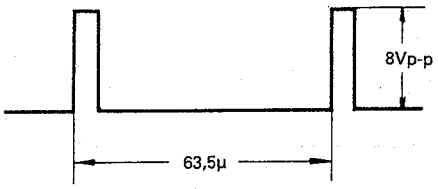


Abbildung 58

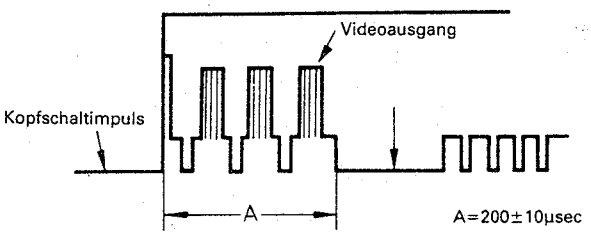


Abbildung 59

(15) FV-Einstellung (künstliches Vertikalsynchronsignal)

① Die Betriebsart Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung (VS-FF) aktivieren.

② TP203 auf dem Oszilloskop beobachten. Wenn der Horizontal-Schaltimpuls extern getriggert wird, so beobachtet man diesen Impuls auf der positiven Seite.

③ Die Feineinstellung des FV-2 Reglers (R713) so vornehmen, daß die Dauer des künstlichen Vertikalsynchronsignals der Darstellung in Abb. 59 entspricht.

④ Die Betriebsart Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung (VS-REW) aktivieren.

⑤ TP410 auf dem Oszilloskop beobachten. Wenn der horizontale Schaltimpuls extern getriggert wird, beobachtet man diesen Impuls auf der negativen Seite.

⑥ Die Feineinstellung des FV-1 Reglers (R712) so vornehmen, daß die Dauer des künstlichen Vertikalsynchronsignals der Darstellung in Abb. 60 entspricht.

⑦ Sicherstellen, daß das Bild auf dem Fernsehmonitor völlig ruhig und stabil ist.

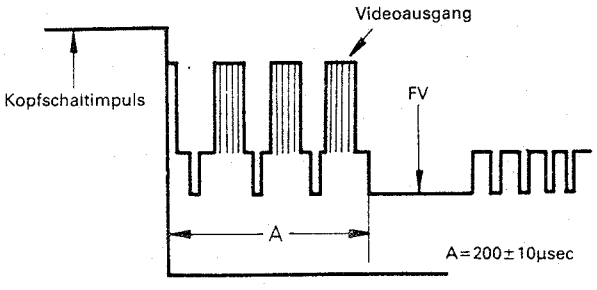


Abbildung 60

⑧ Wenn bei der Uberprüfung der Bildwiedergabe Schwingen des Bildes festgestellt wird, unternimmt man die Feineinstellung mit dem FV-1 Regler (R712) oder mit dem FV-2 Regler (R713), bis ein stabiles Bild erzielt wird.

(16) Überprüfung des FV-Synchronsignals

① Die Betriebsart Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung (VS-FF) aktivieren.
② TP203 auf dem Oszilloskop beobachten. Wenn der Horizontal-Schaltimpuls extern getriggert wird, beobachtet man diesen Impuls auf der positiven Seite.
③ Sicherstellen, daß das künstliche Vertikalsynchronsignal wie in Abb. 61 dargestellt, eingefügt wird.

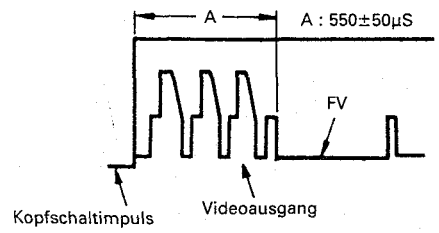


Abbildung 61

(17) Überprüfung des Fein-Edit-Betriebs

① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
② TP7 (Capstan-Verriegelung) auf dem Oszilloskop beobachten.
③ Die Pausen-Betriebsart aktivieren.
④ Sicherstellen, daß das Band nach ca. 2 Sekunden langem Rückspulen stoppt.
⑤ Sicherstellen, daß die Spannungsvariable in der Capstan-Verriegelungsschaltung ca. 1 Sekunde nach Aufhebung der Pausenbetriebsart sich bei 5 V ± 0,5 V stabilisiert.

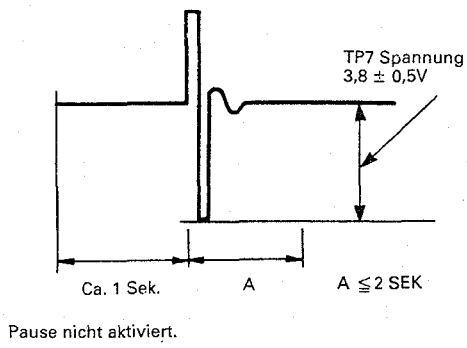


Abbildung 62

(18) Überprüfung des Kopftrommel-Motorstroms

① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
② Stift 2 der Hauptservo-Schaltung auf dem Oszilloskop beobachten und sicherstellen, daß sowohl die Spannung als auch die Welligkeit (Sinuswellenform) innerhalb der in Abb. 63 dargestellten Werte bleiben.

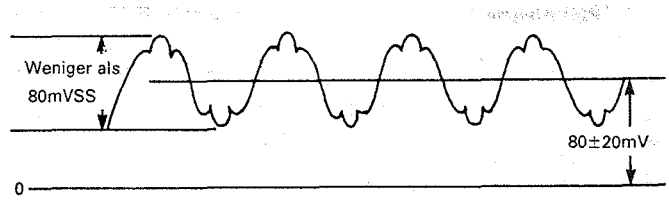


Abbildung 63

(19)Überprüfung der Capstanmotorspannung

① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
② Den Stromversorgungs-Modulator (I903) AK-Stift 5 auf dem Oszilloskop beobachten und sicherstellen, daß die Spannung an der positiven Relaisklemme und die Spannung an der positiven Relaisklemme und die Welligkeits-Wellenform innerhalb der in Abb. 64 dargestellten Werte bleiben.

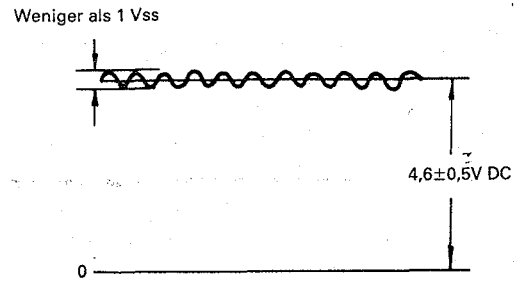


Abbildung 64

(3) EINSTELLUNG DER SYSTEMSTEUER-SCHALTUNG

(1) Einstellung des Akkusensors

① Die Akkuspannung auf 10,5 V ± 0,1 V stabilisieren.
② Die Stopp-Betriebsart aktivieren.
③ Den Regler (R881) an der Betriebsschaltungsplatte bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen.
④ R881 langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen, dann die Rotation stoppen, sobald die Akku-LED-Anzeige aufleuchtet.

(2) Überprüfung des Akkusensors

① Sicherstellen, daß die Akku-LED-Anzeige aufleuchtet, wenn die Stromversorgung von 10,5 ± 0,1 V der Akkuspannung rückgestellt wird.
② Sicherstellen, daß die Akku-LED-Anzeige nicht aufleuchtet, wenn die Akkuspannung von 12,5 V nach 10,5 V ± 0,1 V gesenkt wird.

(4) EINSTELLUNG DER LUMINANZ/CHROMINANZ-WIEDERGABESCHALTUNG

(1) Einstellung des Wiedergabe-Vorverstärkers (Kanal 1 und Kanal 2)

[Vorsichtsmaßnahmen]

Die Einstellung nur vornehmen, wenn unbedingt erforderlich, nach Austausch der oberen Kopftrommel oder von IC303.

① Ein Kippband ins Cassettenfach einlegen.
② Die Wiedergabe-Betriebsart aktivieren.
③ Die positive Anschlußklemme des Oszilloskops an TP206 und die negative Klemme an Erdung anschliessen, wobei CC-Stift 2 extern getriggert wird.
④ Die folgenden Einstellungen unternimmt man mit Bezug auf Abb. 65.
① Die Polung des Triggers (SYNC) auf dem Oszilloskop umkehren, so daß Kanal 1 und Kanal 2 beide gleichzeitig sichtbar werden.
② Die Polung des Triggers (SYNC) nach negativ umkehren.
③ Die Wellenform so einstellen, daß in der DUMP-Stellung von Kanal 2 in IC303 der Spitzenwert erreicht wird.
④ Die Einstellung so durchführen, daß der Kanal 2-Wellenform-Ausgang von IC303 Maximum mit einem Mittelpunkt von 5,0 MHz erreicht.
⑤ Die Spitzenfrequenz bei Kanal 2-Dump von IC303 so reduzieren, daß die Wiedergabe-Wellenform bis 5,0 MHz linear bleibt.
⑥ Die Betriebsschritte 2 und 3 wiederholen, so daß die Wiedergabe-Wellenform der Darstellung in Abb. 65 entspricht.
⑦ Die Polung des Oszilloskop-Triggers nach positiv umkehren.
⑧ Die Wiedergabe-Wellenform so einstellen, daß der Spitzenpunkt bei Kanal-Dump von IC303 erreicht wird.
⑨ Die Wiedergabe-Wellenform so einstellen, daß das Maximum bei Kanal 1-Dump von IC303 bei einer Mitte von 5,0 MHz erreicht wird.
⑩ Die Spitzenfrequenz bei Kanal 1-Dump von IC303 so reduzieren, daß die Wiedergabe-Wellenform bis 5,0 MHz linear bleibt.
⑪ Die Betriebsschritte 8 bis 10 wiederholen, so daß die Wiedergabe-Wellenform der Darstellung in Abb. 65 entspricht.

5. Ein Justierband einlegen und sicherstellen, daß bei der Wiedergabe ein ordentliches Bild erzielt wird.

[Vorsichtsmaßnahmen]

Wenn kein Kippband zur Verfügung steht, spielt man das Justierband (Farbbalken) ab und unternimmt die Einstellung von Kanal 1-, Kanal 2-Dump, Kanal 1- und Kanal 2-Spitze so, daß die optimale Bildwiedergabe, frei von kleinstem Flackern und Unterbrechungen erzielt werden kann. Die Aufnahme und Wiedergabe selbst durchführen und sicherstellen, daß keinerlei Unregelmäßigkeiten im aufgenommenen und wiedergegebenen Bild vorliegen.

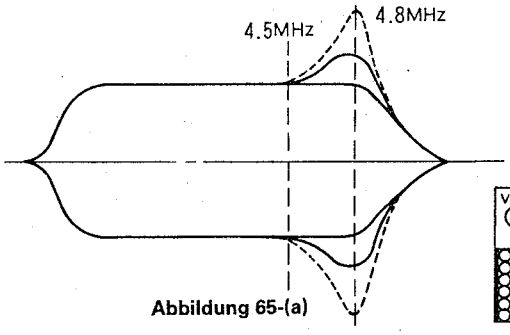


Abbildung 65-(a)

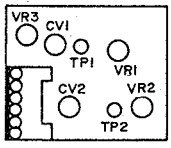


Abbildung 65-(b)

(2) Pegeleinstellung des Wiedergabe-Videosignals

[Vorsichtsmaßnahmen]

VIDEO OUT sollte eine 75 Ohm-Buchse sein.

① Die Wiedergabe-Betriebsart aktivieren und die auf das Justierband aufgenommene Stufenwelle abspielen.
② Beide Enden eines Widerstands über den 750 Ohm-Anschluß auf dem Oszilloskop beobachten (bei externem Trigger TP208 und den Widerstand R486 (Wiedergabepegel) so einstellen, daß der Wiedergabe-Videosignalpegel der nachstehenden Darstellung in Abb. 66 entspricht).

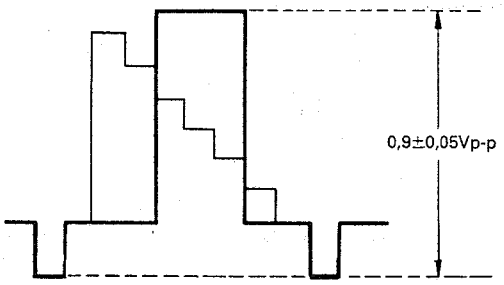


Abbildung 66

(5) EINSTELLUNG DER LUMINANZ/CHROMINANZ-AUFNAHMESCHALTUNG

(1) Einstellung der Frequenzen UKW 3,8 MHz und 4,5 MHz

[Vorsichtsmaßnahmen]

Die Einstellung der UKW-modulierten 3,8 MHz/4,7 MHz-Frequenzen nur vornehmen, nachdem IC401 oder IC402 ausgetauscht wurde, oder wenn eine Neueinstellung der Trägereinstellung (3,8 MHz) für den Hub (4,7 MHz) erforderlich ist.

* Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren, dabei den Eingang kurzschließen.
① Den Regler R203 (Dunkel-Clip) und R236 (Weiß-Clip) aus dem geclipten Zustand lösen.
② Den Frequenzzähler an TP206 anschließen.
③ Den Regler R202 (Träger) drehen, so daß am Frequenzzähler eine UKW-Frequenz von 3,5 MHz abzulesen ist.
④ Eine Konstantstromquelle und ein Oszilloskop an IC401 Stift 18 anschließen und die gleiche Spannung beobachten.
⑤ Die Spannung der Konstantstromquelle richtig einstellen und den Wert der Gleichspannung notieren, wenn der Frequenzzähler 4,5 MHz anzeigt.
⑥ Eine Stufenwelle an den Eingang anlegen und den Widerstand R2102 (AGC) so einstellen, daß der Weiß-Spitzenwert der in Schritt 5 notierte Wert der Gleichspannung wird.

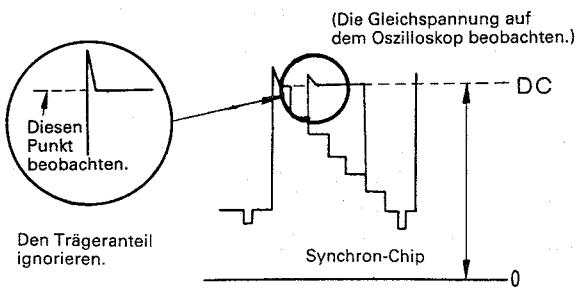


Abbildung 67

(2) Einstellung des E-E-Pegels (elektrisch-elektrisch) [Vorsichtsmaßnahmen]

VIDEO OUT soll eine 750Ohm-Buchse sein.

① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.

② Farbbalken (Stufenwelle) an das Oszilloskop übertragen und beide Enden eines Widerstands über den 750 Ohm-Anschluß auf dem Oszilloskop beobachten (bei externem Trigger TP208), schließlich stellt man den Widerstand R2124 (EE-Pegel) so ein, daß die Stufenwelle der Darstellung in Abb. 68 entspricht.

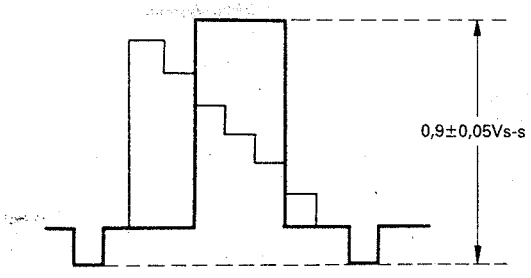


Abbildung 68

(3) Einstellung der Weiß/Dunkel-Clips

① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.

② Farbbalken (Stufenwellenform) mit 1 V-Spitze-Spitze eingeben.

③ Während man TP204 auf dem Oszilloskop beobachtet, unternimmt man die Feineinstellung des WEISS-CLIP (R236) und des DUNKEL-CLIP (R233), so daß Über- und Unterschwingen der Darstellung in Abb. 69 entsprechen.

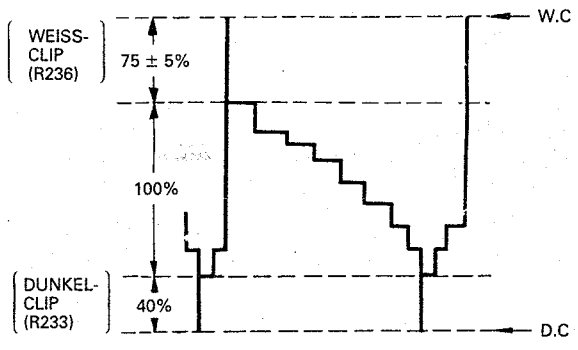


Abbildung 69

(4) Einstellung von UKW-Aufnahmebalance und Aufnahmestrom

① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.

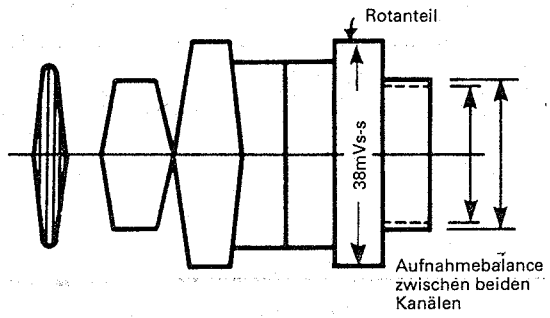
② Farbbalken (Stufenwelle) von 1 VSS and den Videoeingang anlegen.

③ Die Eingangswellenform auf einem Zweistrahloszilloskop (mit extetnem Trigger TP413) beobachten und die folgenden Einstellungen vornehmen.

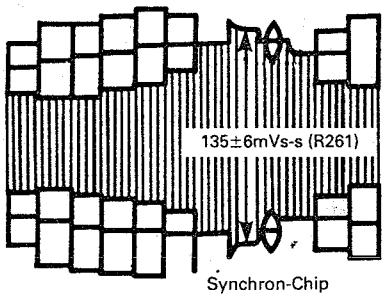
1) Kanal 1 und Kanal 2 des Oszilloskops an TP1 und 2 von IC303 anschließen und gleichzeitig beide Kanäle beobachten.
2) Die Einstellung so vornehmen, daß der Aufnahme-UKW-Strom am Widerstand R261 (REC FM) am Minimum ist.
3) Die Wellenform des Aufnahme-UKW-Signals mit dem Aufnahmebalance-Regelwiderstand von IC303 so einstellen, daß die Wellenformen beider Kanäle, wie aus Abb. 70 ersichtlich, gleich balanciert sind.
4) Die Feineinstellung des Rotanteils der Aufnahmesättigung (R511) so vornehmen, daß der Pegel des Rotanteils 34 mVss beträgt.

④ Das Oszilloskop so schalten, daß nur Kanal 1 erhalten wird.

⑤ Den Widerstand R261 (REC FM) so einstellen, daß der Pegel des Synchron-Chipteils wie in Abb. 70 dargestellt 120 mVss beträgt.



(a)



(b)

Abbildung 70

(6) EINSTELLUNG DER LUMINANZ/CHROMINANZ-SCHALTUNGEN

(1) Einstellung des spannungsgesteuerten 4,3 MHz Oszillators (VCO)

① Das Justierband abspielen.
② Den Frequenzzähler an TP503 anschließen, wobei TP502 geerdet ist.
③ Den Widerstand R523 (VCO) so feineinstellen, daß der Frequenzzähler 4,433619 MHz ± 10 Hz anzeigt.

(2) AFC-Einstellung (160 fH VCO)

① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren und Farbbalken (Stufenwelle) an den Videoeingang anlegen.
② TP501 und TP502 kurzschließen.
③ Den Frequenzzähler an TP504 anschließen, wobei TP502 geerdet ist.
④ Den Widerstand R533 (160 fH VCO AFC) feineinstellen, so daß der Frequenzzähler 625 kHz ± 1 kHz anzeigt.
⑤ Den Kurzschluß aufheben.

(3) Trägerbalace-Einstellung

① Das Justierband abspielen.
② Unter Verwendung des externen Triggers TP208 beobachtet man TP506 auf dem Oszilloskop und stellt dann den Widerstand R560 (Trägerbalance) so ein, daß die Breite der Wiedergabewelle, wie in Abb. 71 gezeigt, Minimum wird.

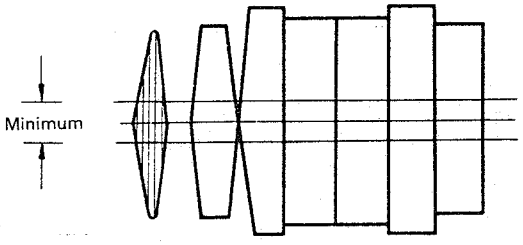


Abbildung 71

(7) EINSTELLUNG DER AUDIOSCHALTUNG

Vorbereitungen

① Die Eingangs/Ausgangs-Anschlußstecker einschließlich Audio-Eingang/Ausgang und Videoeingang vollständig anschließen.
* Ein Röhrenvoltmeter an die Audioausgangsbuchse anschließen. Der 600Ohm-Widerstand darf nicht angeschlossen werden.
② Eine Testcassette (VMAE) ins Cassettenfach einlegen.

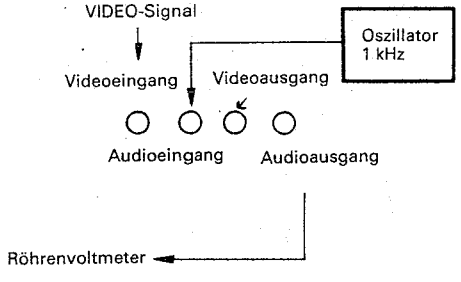


Abbildung 72

(1) Einstellung des Wiedergabe-Ausgangspegels

① Das Justierband, das das 1 kHz-Pegel-Steuersignal enthält, abspielen.
② Eine Röhrenvoltmeter (1V-Bereich) an die Audioausgangsbuchse anschließen.
③ Den Wiedergabepegel-Regelwiderstand 1 (VR1) in I601 so einstellen, daß der Ausgangspegel Minus (−) 9,5 ± 1 dBm beträgt, dieser Wert kann auf der dBm-Skala des Röhrenvoltmeters gemessen werden.

(2) Einstellung des Vormagnetisierungsstroms

① Den Videorecorder auf Aufnahme stellen, ohne daß ein Audioausgangssignal anliegt.
② Das Röhrenvoltmeter an beide Anschlußbuchsen des Widerstands R811 auf der Kopfplatte so anschließen, daß der Führungspol auf der Minusseite ist; das Röhrenvoltmeter auf den 10mV-Bereich einstellen.
③ Den Vormagnetisierungs-Einstell-Regelwiderstand 2 (VR2) in I601 so einstellen, daß der Vormagnetisierungsstrom 360 mA beträgt, wobei das Röhrenvoltmeter 3,6 ± 0,2 mV anzeigt.

(3) Überprüfung der Vormagnetisierungsstreuung (Bias Leakage)

① Das Audiosignal eliminieren.
② Das Röhrenvoltmeter an die Audioausgangsbuchse anschließen, wobei es auf den 0,3V-Bereich eingestellt ist.
③ Die Nachvertonungs-Betriebsart aktivieren, dann sicherstellen, daß der Betrag der Vormagnetisierungsstreuung weniger als (−20 dBm) beträgt.
④ Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren und sicherstellen, daß die Vormagnetisierungsstreuung weniger als −20 dBm beträgt, wobei man die dBm-Skala des Röhrenvoltmeters verwendet.

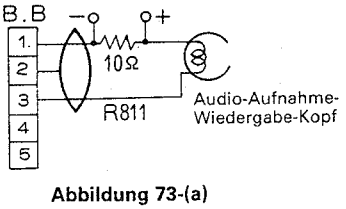


Abbildung 73-(a)

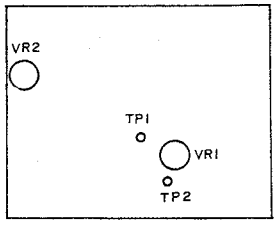


Abbildung 73-(b)

(4) Überprüfung des EE-Pegels

① Ein 1 kHz-, 0,22 V (−20 dBm)-Signal an die Audioeingangsbuchse anlegen.
② Das Röhrenvoltmeter an die Audioausgangsbuchse anschließen, wobei es auf den 1 V-Bereich eingestellt ist.
③ Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
④ Unter Verwendung der dBm-Skala des Röhrenvoltmeters sicherstellen, daß der Audioausgang −5 dBm ± 1 dB beträgt.

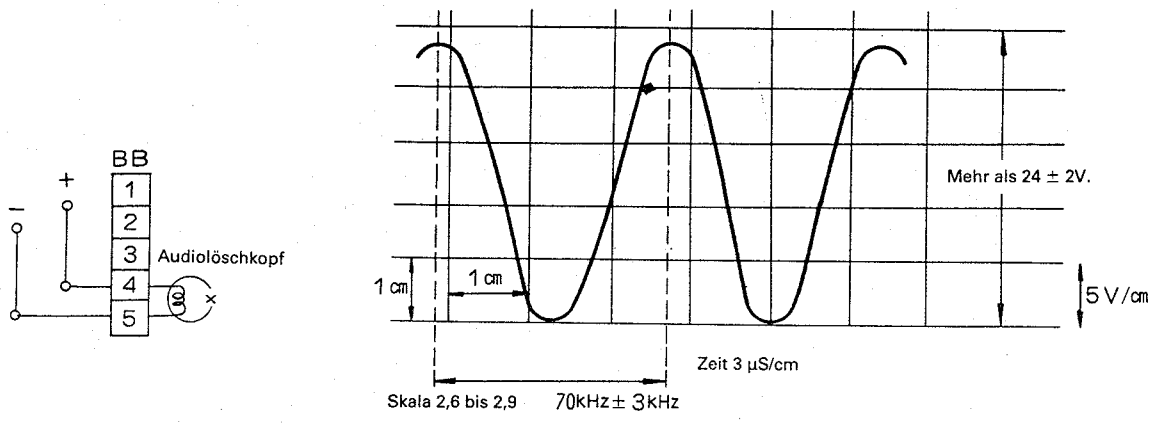


Abbildung 74

(5) Überprüfung der Löschspannungs-Vormagnetisierungs-Oszillator-Frequenz. Siehe Abb. 74.

① Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
② Das Oszilloskop an den Audiolöschkopf anschließen. Die Skala sollte eine Unterteilung mit 10 V/Teilstrich und 1 ms/Teilstrich haben.
③ Sicherstellen, daß die Löschspannung 24 ± 2VSS beträgt.
④ Den Frequenzzähler an den Audiolöschkopf anschließen. Den Zähler auf 0,1S einstellen.
⑤ Sicherstellen, daß die Oszillatorfrequenz 70 ± 3 kHz beträgt.
⑥ Die Nachvertonungs-Betriebsart (DUB-In) aktivieren.
⑦ In der gleichen Weise überprüft man die Schritte 2-5.

(6) Überprüfung des Selbstaufnahme/Wiedergabe-Signalpegels

① Ein beliebiges Videosignal an die Videoeingangsbuchse anlegen.
② Das Oszilloskop an die Audioeingangsbuchse anschließen.
③ Ein 1 kHz (−20 dBm)-Signal an die Audioeingangsbuchse anlegen.
④ Das Röhrenvoltmeter (1V-Bereich) an die Audioausgangsbuchse anschließen.
⑤ Die Aufnahme-Betriebsart für 10 Sekunden aktivieren.
⑥ Den gerade aufgenommenen Teil wiedergeben und sicherstellen, daß der Wiedergabesignalpegel minus (−) 5 ± 2 dBm beträgt.

(7) Überprüfung der Videokamera-Buchsen

① Das Oszilloskop an die Kamera/Audio-Buchsen 7 und 8 (G) anschließen.
② Ein 1kHz-Signal (−20 dBm) an die Kamera/Audio-Eingangsbuchse anlegen.
③ Das Röhrenvoltmeter (1V-Bereich) an die Audioausgangsbuchse anschließen.
④ Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
⑤ Sicherstellen, daß der Kamera/Audio-Ausgangspegel −3 ± 1 dBm beträgt.

[Vorsichtsmaßnahmen]
Ein Videosignal an die Kamera-Video-Eingangsbuchse [1, 2, (G)] anlegen.

(8) Den Mikrofonverstärker überprüfen.

① Das Oszilloskop an die Mikrofonbuchse anschließen.
② Ein 1kHz-Audiosignal (−60 dBm) an die Mikrofonbuchse anschließen.
③ Das Röhrenvoltmeter (VV) an die Audioausgangsbuchse anschließen (VV =1V-Bereich).
④ Die Aufnahme-Betriebsart aktivieren.
⑤ Sicherstellen, daß der Mikrofon-Ausgangspegel −5 ± 1 dBm beträgt.

FEHLERSUCHE-ANLEITUNG

(1) BETRIEBSSTÖRUNGEN IN DEN SYSTEM-STEUERSCHALTUNGEN

Grundsätzlich hält man sich an die nachstehend aufgeführte Vorgehensweise.

Eine Sichtprüfung durchführen, ob mechamische Teile in Kontakt mit der den Flachpack-IC (IC801) umgebenden Kupferfläche kommen. Desgleichen überprüft man mit einer Zange auf schlechte Lötverbindungen hin.

(2) Die Stromversorgung überprüfen.

Stift ⑧ Mechanische Steuerung 9 V — +9 V
Stift ⑭ Mechanische Erdung — 0 V
Stift ⑮ Clear — +9 V
Stift ㉕ Mechanismus-Erdung — 0V
Stift ㊳ Mechanische Steuerung 9 V — +9 V
Stift ㊶ Bezuggsspannung (R) — +4 V — +5 V (Typ 4,7 V)

(3) Überprüfung des Mikroprozessor-Taktgebersignals

Stift ⑱ (ø2+) — 100 kHz Rechteckwelle
Stift ⑯ 400 kHz Sinuswelle
Stift ㉚ Flash-Ausgang — 0,5 sec ON — 0,5 sec OFF Rechteckwelle

Zunächst überprüft man den Zustand der vom Mikroprozessor ausgegebenen Taktimpulse auf korrekten Betrieb. Es ist wichtig, daß der Mikroprozessor einwandfrei arbeitet und alle erforderlichen Datensignale korrekt in den Mikroprozessor eingegeben werden.

(4) Überprüfung der gesteuerten Objekte

Eine +9 V-Spannung an Stift ⑧ oder Stift ㊳ der Systemsteuer-Schaltung anlegen und den vom Lade- und Capstanmotor und der Magnetspulenbremse ausgeführten Betrieb überprüfen. Auf diese Weise können die folgenden Abläufe überprüft werden.

Stift ② Umkehrrotation des Lademotors
Stift ③ Steuerung des Lademotors
Stift ④ Umkehrrotation des Capstanmotors
Stift ⑤ Mutingbetrieb des Capstanmotors
Stift ⑥ Mutingbetrieb des Kopftrommelmotors
Stift ⑦ Ausgang bei Entladebetrieb
Stift ⑫ Zurückziehen der Magnetspulenbremse
Stift ⑬ Rückführbetrieb der Magnetspulenbremse
Stift ㉝ Aktivieren des künstlichen Vertikalsynchronsignals
Stift ㉟ Ausgang zum Aktivieren der Schnellvorlauf- bzw. Rückspul-Betriebsart
Stift ㊲ Steuerung von Vormagnetisierungs-Signal und Betrieb
Stift ㊴ Fein-Edit-Betrieb
Stift ㊶ Audio-Muting
Stift ㊸ Video-Muting
Stift ㊷ Stop-Betriebsart
Stift ㊸ Rückspul-Betriebsart
Stift ㊹ Wiedergabe-Betriebsart
Stift ㊺ Schnellvorlauf-Betriebsart
Stift ㊻ Nachvertonungs-Betriebsart
Stift ㊼ Aufnahme-Betriebsart
Stift ㊽ Pausen-Betriebsart
Stift ㊿ Programmsteuerung

(5) Prüfung der jeweiligen Eingangsspannungen

Stift ⑲ Stopp-Eingang — 0 V
Stift ⑳ Aufwickelspule
Normalerweise 0 V bis 9 V. Stift ⑳ und ㉑ übertragen Rechteckwellen, während der Capstanmotor rotiert.
Stift ㉑ Abwickelspule
Normalerweise 0 bis 9V. Stift ⑳ und ㉑ übertragen. Rechteckwellen während der Capstanmotor rotiert.
Stift ㉒ Trommelsensor Eingang
Normalerweise 0 V bis 9 V. Stift ㉒ überträgt eine Rechteckwelle während der Trommelmotor rotiert.
Stift ㉗ Wiedergabe-Steuereingang — 0 V, Eingang des Steuersignals (Rechteckwelle) von Wiedergabe bzw. Aufnahme.
Stift ㉘ Stromspar-Eingang — 9 V
Stift ㉙ Kamerapause — 9 V
Stift ㊺ Mechanische Erdung — 0 V

Beispiel für Analog/Digital-Eingangsspannungen, wenn VR 4,62 V und VCC 8,81 V beträgt.

n	Schalterzustand	Spannung an Stift ㊼	Schalterzustand	Spannung an Stift ㊾	Tastenzustand	Spannung an Stift ㊿
0	Cassettenschalter AUS REC TIP AUS	4,62V	Alle mechanischen Schalter AUS	4,62V	Alle Tasten sind AUS	4,62V
1						
2					Pausentaste EIN	5,67V
3					Aufnahmetaste EIN	6,19V
4	Cassettenschalter EIN REC TIP AUS	6,72V	Alle Schalter EIN	6,72V	Nachvertonungstaste EIN	
5					Schnellvorlauf-Taste EIN	7,24V
6			Andruck-AUS-Schalter EIN	7,76V	Wiedergabetaste EIN	7,76V
7					Rückspul-Taste EIN	8,27V
8	Cassettenschalter EIN REC TIP EIN	8,81V	Entladeschalter EIN	8,81V	Stopptaste EIN	

(6) Überprüfung des Analog/Digital-Eingangs

Stift ㊼, ㊾ und ㊿ beinhalten die Analog/Digital-Eingangsanschlüsse, wobei die Spannungen durch folgende Gleichung dargestellt werden.

$$Vin = VR + (VCC - VR) \times n/8$$

Wobei

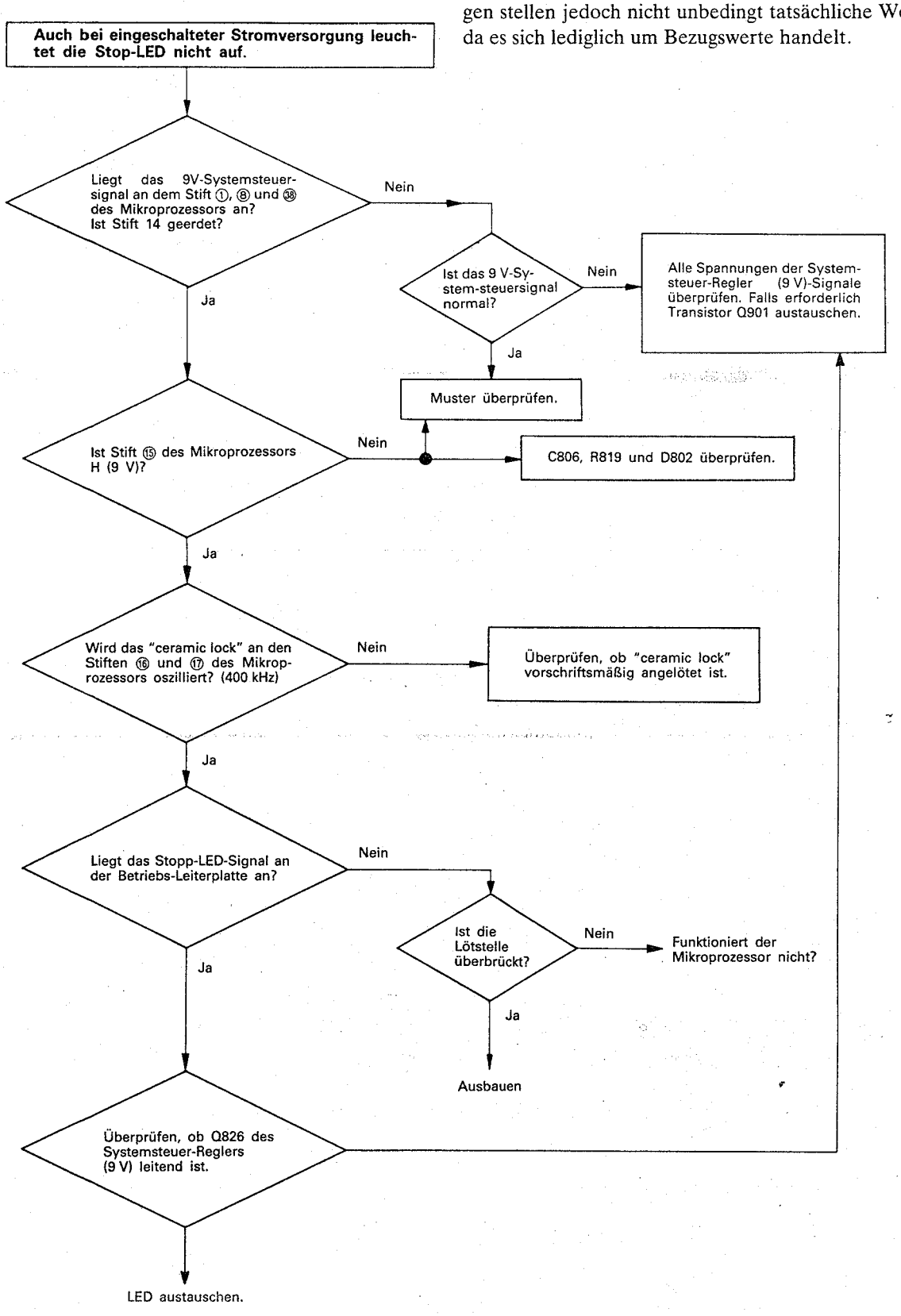
Vin die Spannung am Eingangsanschluß

VR die Bezugsspannung an Stift ㊶

VCC die Spannung der Stromquelle an Stift ⑧ oder an Stift ㊳ ist.

N ist eine Ganzzahl (0 bis 8), die durch die betätigten Tasten und Schalter bestimmt wird.

Typische Beispiele von Spannungen an den Eingangsanschlüssen Stift ㊼, ㊾ und ㊿ sind in der vorstehenden Tabelle aufgeführt. Bitte beachten, daß VR = 4,62 V und VC = 8,81 V ist. Die nachstehend aufgeführten Spannungen stellen jedoch nicht unbedingt tatsächliche Werte dar, da es sich lediglich um Bezugswerte handelt.



Betätigte Funktion staste läßt sich nicht aktivieren.

Durch Drücken einer beliebigen Taste erlischt die Stop-LED nach ca. 0,5 Sekunden, die gedrückte Taste kann jedoch nicht aktiviert werden.

Arbeiten Feuchtigkeitssensor und Akku-Sensor einwandfrei? Ist Stift 19 H (9 V)?

Ja

1 Die Akkuspannung erhöhen.
2 Den Feuchtigkeitssensor überprüfen.

Nein

Eine beliebige andere Taste drücken.

Bei Drücken von Funktionstasten erlischt die Stop-LED nicht.

Ist das Cassettenfach heruntergedrückt?

Nein

Das Cassettenfach herunterdrücken. Die Spannung an Stift ㊼ soll 7 V oder 9 V betragen.

Ja

Ist die Betriebsart-bezogene Spannung aus, wenn das Tasteneingabesignal an Stift ㊽ des Mikroprozessors eingegeben wird?

Nein

Das Muster überprüfen

Ja

Liegt 4,7 V an Stift ㊾ des Mikroprozessors an?

Die Einstellung des Detektorschalters für die mechanische Position ist nicht korrekt durchgeführt.

Sogar in der Lade-Betriebsart wird die Entlade-Betriebsart aktiviert, bevor der Capstan rotiert.

(Nach 3 Sekunden wird die Entlade-Betriebsart aktiviert.)

Dreht die Kopftrommel?

Nein

Ist der Trommel-Muting-Servo-IC Stift ㉗ L?

Nein → Das Muster überprüfen.

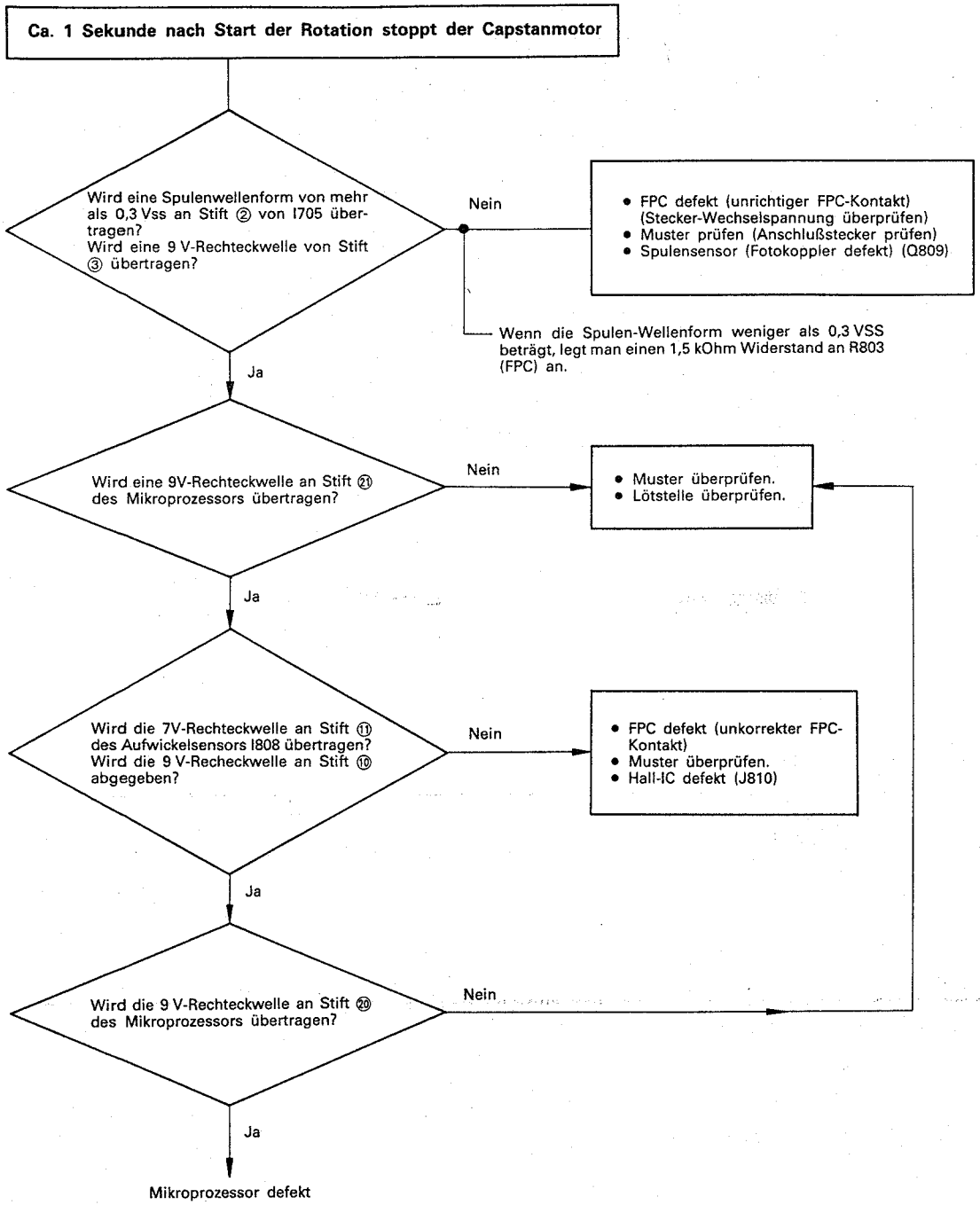
Ja

Wird die 9 V-Rechteckwelle an Stift ㉒ des Mikroprozessors übertragen?

Nein → Siehe Abschnitt "Verhinderung von Servo-Störungen".

Ja

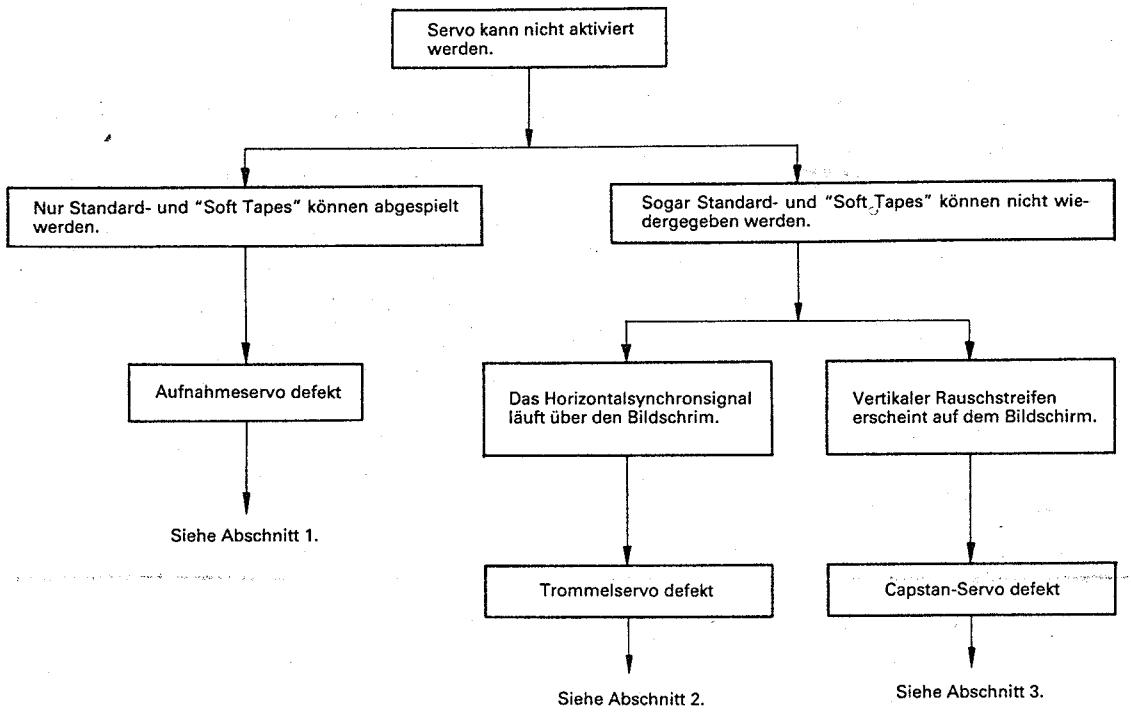
Betriebsstörung des Mikroprozessors



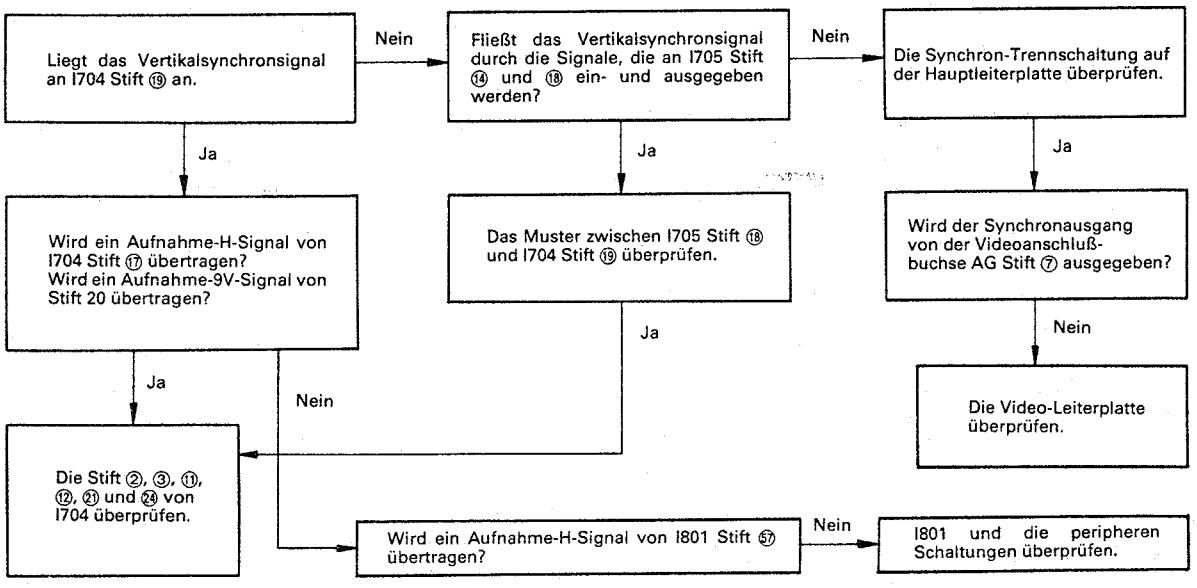
5 Obwohl die Bandlänge noch mehr als 3 Minuten beträgt, blinkt die Aufnahme-LED.
Ist R8818 richtig angeschlossen?
Wird ein AL-H-Signal an I705 Stift ⑩ übertragen?

6 Kein Impuls wird von I705 Stift ㉔ während der Wiedergabe/ Aufnahme-Betriebsart abgegeben.
Ist I705 Stift ㉒ geerdet?
Ist C8804 richtig angeschlossen?

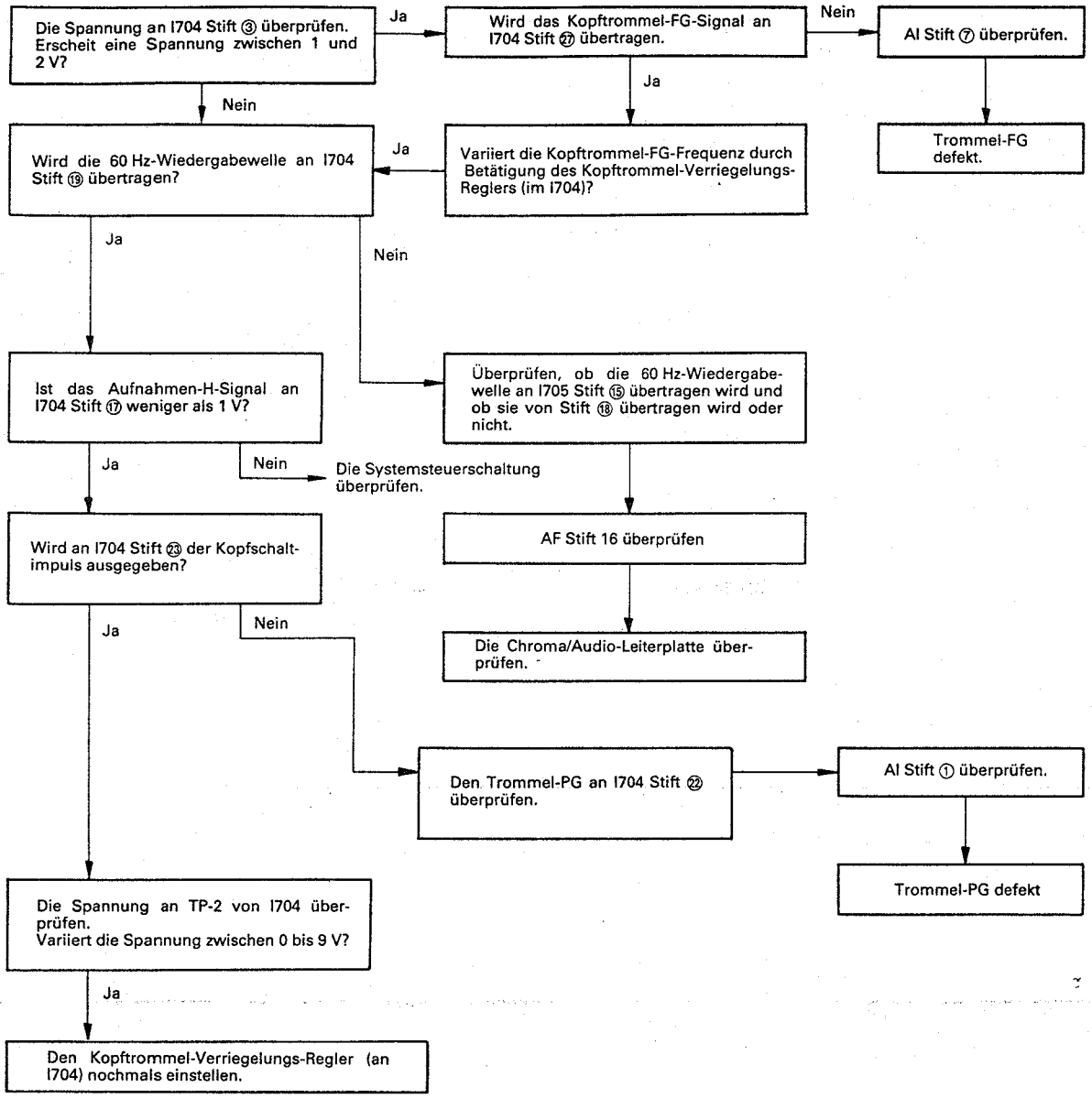
(2) FEHLERSUCHE-ANLEITUNG FÜR DIE SERVOSCHALTUNG



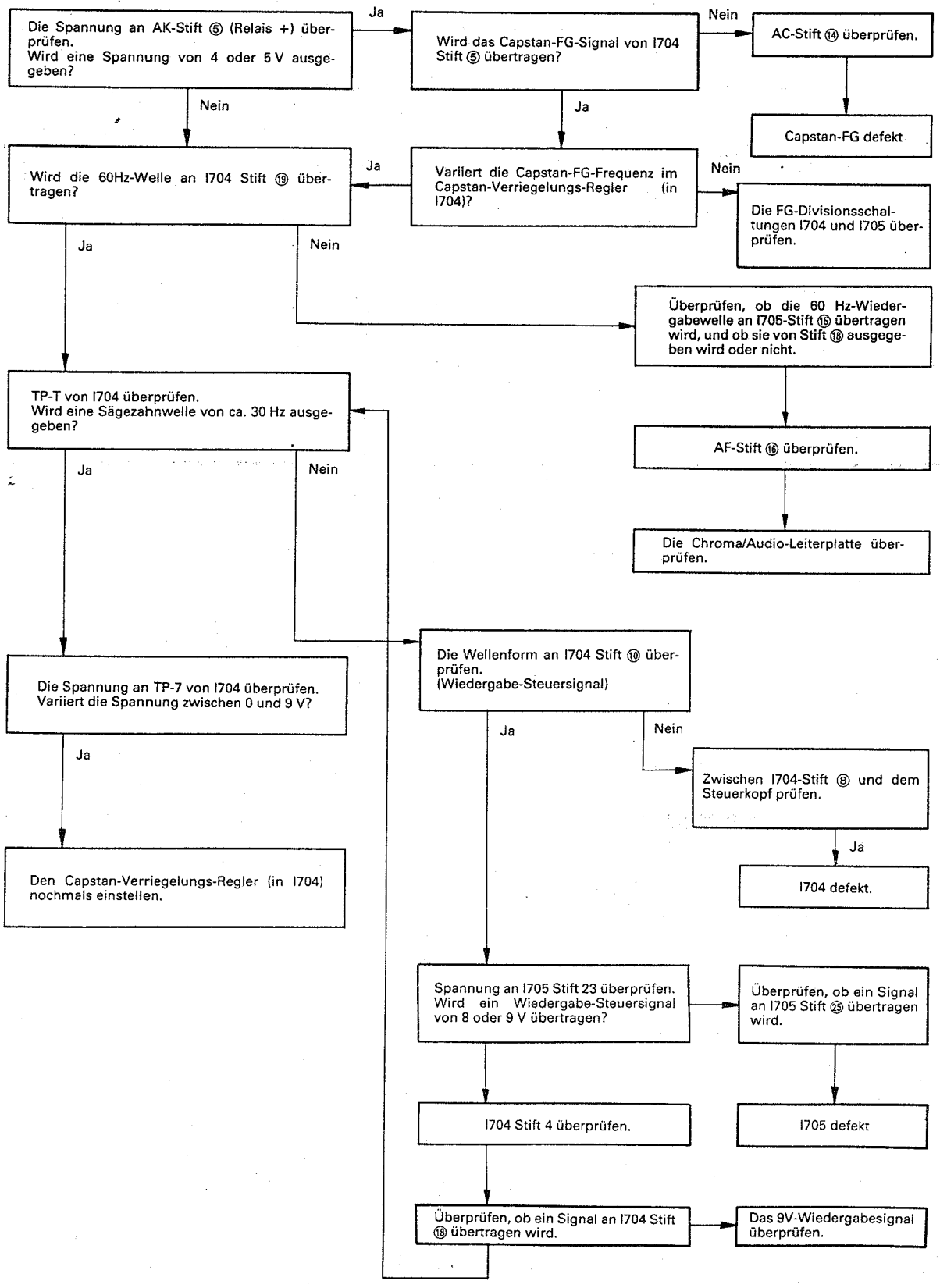
① Bei defektem Aufnahme-Servo



② Bei defektem Trommel-Servo (Die Einstellung in der Wiedergabe-Betriebsart durchführen.)



(3) Bei defektem Capstan-Servo. (Die Einstellung in der Wiedergabe-Betriebsart durchführen.)



SCHEMATISCHER SCHALTPLAN

WICHTIGER HINWEIS BEZ. SICHERHEIT:

UM DIE BETRIEBSSICHERHEIT UND ZUVERLÄSSIGKEIT DIESES GERÄT ES SICHERZUSTELLEN, AUF JEDEN FALL NUR ORIGINAL-ERSATZTEILE VERWENDEN.
DABEI IST BESONDERS AUF MIT EINEM "Δ" MARKIERTE TEILE UND (IN SCHWARZ) SCHRAFFIERTE TEILE ZU ACHTEN, UM DIE BETRIEBSSICHERHEIT ZU WAHREN UND DAS LEISTUNGSVERMÖGEN DES GERÄTES SICHERZUSTELLEN.
DEN AUSTAUSCH AUF JEDEN FALL NUR GEGEN TEILE MIT DER VORGESCHRIEBENEN TEILENUMMER AUSFÜHREN.
VOR DEM AUSTAUSCH VON TEILEN DEN NETZSTECKER ZIEHEN.

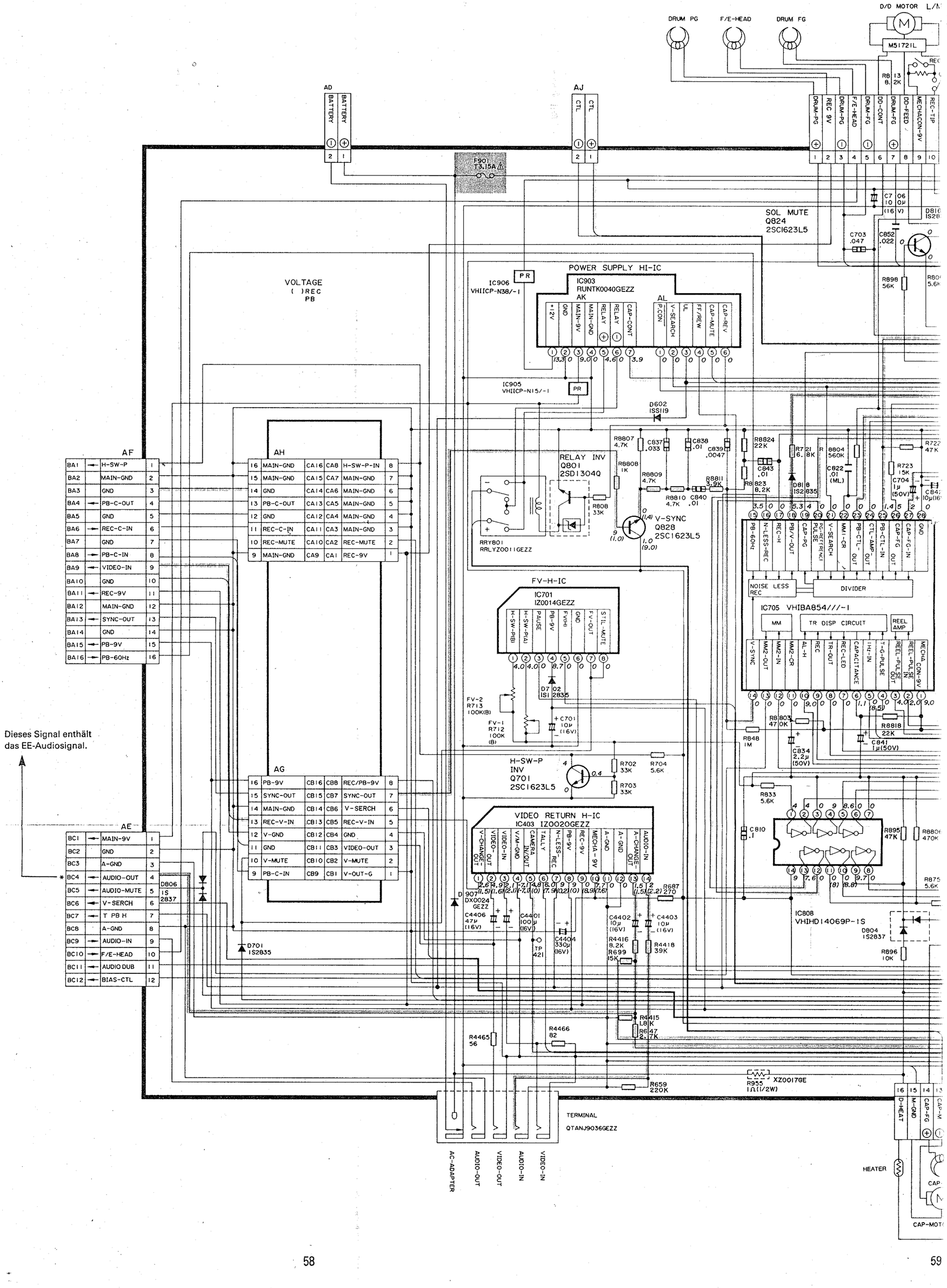
Die ausgewiesenen Spannungen in obigem Schaltbild sind mit einem Röhrenvoltmeter bei Empfang eines Farbbalkens (400 Hz Tonsignal) gemessen; die Werte für Aufnahme stehen in Klammern; die Wiedergabe-Werte stehen nicht in Klammern.
Dies gilt für alle Schaltungen.

HINWEIS:
1. *Die Einheit "Ohm" für den Widerstand ist ausgelassen (K-1000 Ohm M-1 Meg Ohm).*
2. *Alle Wiederstände sind 1/4W, falls nicht ausdrücklich anders ausgewiesen.*
3. *Alle Kondensatoren sind µF, falls nicht ausdrücklich als P-µµF ausgewiesen.*

Spannungen und Wellenformen werden wie folgt gemessen:
- *Gleichspannungen werden durch Anschluß des Röhrenvoltmeters zwischen den angezeigten Punkten und der Chassiserdung gemessen, die Versorgungsspannung wird auf 12 Wechselstrom und alle Bedienungselemente in Normalstellung eingestellt.*

Dieses Schaltbild ist eine Standardausführung. Änderungen der gedruckten Schaltungen zwecks Produktverbesserung bleiben vorbehalten.

SCHALTBILD HAUPTSCHALTKREIS



AF

BA1	←	H-SW-P	1
BA2		MAIN-GND	2
BA3		GND	3
BA4	←	PB-C-OUT	4
BA5		GND	5
BA6	←	REC-C-IN	6
BA7		GND	7
BA8	←	PB-C-IN	8
BA9	←	VIDEO-IN	9
BA10		GND	10
BA11	←	REC-9V	11
BA12		MAIN-GND	12
BA13	←	SYNC-OUT	13
BA14		GND	14
BA15	←	PB-9V	15
BA16	←	PB-60Hz	16

AH

16	MAIN-GND	CA16	CA8	H-SW-P-IN	8
15	MAIN-GND	CA15	CA7	MAIN-GND	7
14	GND	CA14	CA6	MAIN-GND	6
13	PB-C-OUT	CA13	CA5	MAIN-GND	5
12	GND	CA12	CA4	MAIN-GND	4
11	REC-C-IN	CA11	CA3	MAIN-GND	3
10	REC-MUTE	CA10	CA2	REC-MUTE	2
9	MAIN-GND	CA9	CA1	REC-9V	1

AG

16	PB-9V	CB16	CB8	REC/PB-9V	8
15	SYNC-OUT	CB15	CB7	SYNC-OUT	7
14	MAIN-GND	CB14	CB6	V-SERCH	6
13	REC-V-IN	CB13	CB5	REC-V-IN	5
12	V-GND	CB12	CB4	GND	4
11	GND	CB11	CB3	VIDEO-OUT	3
10	V-MUTE	CB10	CB2	V-MUTE	2
9	PB-C-IN	CB9	CB1	V-OUT-G	1

AE

BC1	←	MAIN-9V	1
BC2		GND	2
BC3		A-GND	3
BC4	←	AUDIO-OUT	4
BC5	←	AUDIO-MUTE	5
BC6	←	V-SERCH	6
BC7	←	T PB H	7
BC8		A-GND	8
BC9	←	AUDIO-IN	9
BC10	←	F/E-HEAD	10
BC11	←	AUDIO DUB	11
BC12	←	BIAS-CTL	12

Dieses Signal enthält das EE-Audiosignal.

Bezugssignal
Steuersignal
Trommelvergleichs-Signal
Capstan-Vergleichssignal bei Wiedergabe
Aufnahmeaudio-Signal
In Betrieb befindliche Schaltungen während des Bildsuchlaufs
Capstan-Vergleichssignal bei Aufnahme

MOTOR L/M SW
D807
D808 1SR35 (X2)
SOLENOID
Q805
Q806 2SD1153 (X2)
C812 4700µ (16V)
REC-TIP
CASECON SW
L/M

AI

8	9	10	11	12	13	14	15	16
DD-FEED	MECHACON-9V	REC-TIP	SOL(PLINC)	L/M	SOL(RET)	L/M	MAIN-GND	12V

POWER SW QSW-P0049GEZZ

E.F Q617 2SC1623L5
AMP Q616 2SC1623L5
AMP Q615 2SC1623L5

R669 470
R656 1.5K
R654 12K
R652 22K
C640 33µ (16V)
C628 100µ (16V)
C641 10µ (16V)
C642 .01
C645 10µ (16V)
R660 10K
R657 150
R655 150K
R658 680
R653 2.7K
R651 2.2K

MIC TERMINAL QJAKAQ0011AZZ

R710 2.2(1/2)
R718 2.2 (1/2)
D816 1S2835
SOL MUTE Q825 2SC1623L5
R806 5.6K
R807 5.6K
R899 56K
R884 5.6K
C702 47µ (16V)
C708 .039

VSR R720 33K(B)
VSF R719 22K(B)
Q831 2SC1623L5
R724 33K
R725 47K
R8 822 120K
C807 330µ (16V)

IC704 SERVO-H-IC RH-IZ0028 GEZZ

13	NC	REW-H	14
12	MAIN-9V	FF-H	15
11	GND	V-SEARCH	16
10	PB CTL-OUT	REC-H	17
9	CAP-PG	TRACKING	18
8	CTL ⊕	P.B-60Hz V-SYNC	19
7	CTL ⊖	REC-9V	20
6	NC	MAIN-9V	21
5	CAP-FG-IN	DRUM-PG ⊕	22
4	PB-CTL CAP-PG-IN	H-SW-P	23
3	DD-CONT	GND	24
2	DD-FEED	DRUM-FG ⊕	25
1	CAP-CONT	P.G-REFERENCE PULSE	26
		DRUM-MUTE	27

IC804 VHIS16900L/-1 L/M CHANG H-IC

1	MAIN-9V		
2	L/M ⊖		
3	MOTOR-9V		
4	L/M ⊕		
5	GND		
6	L/M-REV		
7	L/M-CTL		

AA

1	V-GND	→	SA1
2	PB-9V	→	SA2
3	TRACKING	→	SA3
4	TALLEY	→	SA4
5	CAMERA IN/OUT		SA5 *
6	CAMERA-PAUSE	→	SA6
7	CAMERA-MIC	→	SA7 *
8	A-GND	→	SA8
9	+12V	→	SA9
10	MAIN-GND		SA10
11	DEW	→	SA11
12	(NC)		SA12
13	(NC)		SA13
14	(NC)		SA14
15	POWER-SAVE	→	SA15
16	(NC)		SA16

Die symbolische Sign Markierung ist CAMERA SI NALS, dies ist kein Capsta Vergleichssignal bei Wied gabe/Aufnahme und A nahme-Audiosignal.

AB

1	(NC)		SB1
2	MECHA-GND	→	SB2
3	LED-GND	→	SB3
4	PAUSE-LED	→	SB4
5	REC-LED	→	SB5
6	AF-REC-LED	→	SB6
7	FF-LED	→	SB7
8	PB-LED	→	SB8
9	REW-LED	→	SB9
10	STOP-LED	→	SB10
11	MECHACON-9V	→	SB11
12	KEY-IN	←	SB12
13	(NC)		SB13
14	(NC)		SB14
15	STOP	←	SB15
16	POWER FAILURE	←	SB16

MECHACON 9V
Q901 2SD874AR
R902 680
R901 680
R903 270
R8802 1K
R8805 10K
C902 10µ (16V)
ZD901 EX0038 GE
C901 1µ (50V)
Q826 2SC1623L5
D813 1S2835
C809 10µ (16V)(TA)
C806 3.3µ (16V)(TA)
D802 1S2835
R819 56K

R810 5.6K
ZD801 RD6.2M EX0035GE
R834 1.5K
R835 4.7K
R813 4.7K
R836 22K
R818 6.8K
Q804 2SC1623L5
R811 4.7K
INVERTER
Q805 2SC1623L5
R812 2.7K
PB 9V Q808 B766AR
R820 33K
R8814 10K
Q806 2SC1623L5
R814 2.7K
REC 9V Q809 B766AR
R821 33K
R8815 10K
R817 6.8K
PB/REC 9V Q810 B766AR
Q807 2SC1623L5
R816 2.7K
R822 33K
R897 10K
R845 33K
R894 33K

R837 1.2K
R838 1.2K
R839 1.2K
R840 1.2K
R841 1.2K
R842 1.2K
R843 1.2K
R844 1K

R832 8.2K
R846 8.2K
R831 8.2K
R825 8.2K
R847 15K
ZD802 RD4.7M EX0034GE
R823 10K

C802 220P (CH)
C801 220P (CH)
X801 LA0002GE
R809 1M

IC801 LSI (SM110) RH-IX0066GEZZS

		P-CON	9
		AL-H	9
		PAUSE	0
		REC	0
		AF-REC	0
		FF	0
		PB	8.6
		REW	0
		STOP	0
		VR	4.8
		KEY-IN	4.7
		MECHA-SW	6.8
		COUNT-C	6.2
		CASSE-TIP	9.0
	STOP-IN		
	REEL-TU		
	REEL-SU		
	D-SENS-IN		
	MECHA-GND		
	PB-CTL		
	P-SAVE-IN		
	CAM-PAUSE		
	1Hz-OUT		

R8812 22K
C836 6800P
R8813 68K
C835 3.3µ (50V)
R8806 470K
R875 5.6K
R722 47K
R723 15K
C704 1µ (50V)
C842 10µ(16V)
REEL AMP
REEL-PULSE IN
MECHA CON-9V

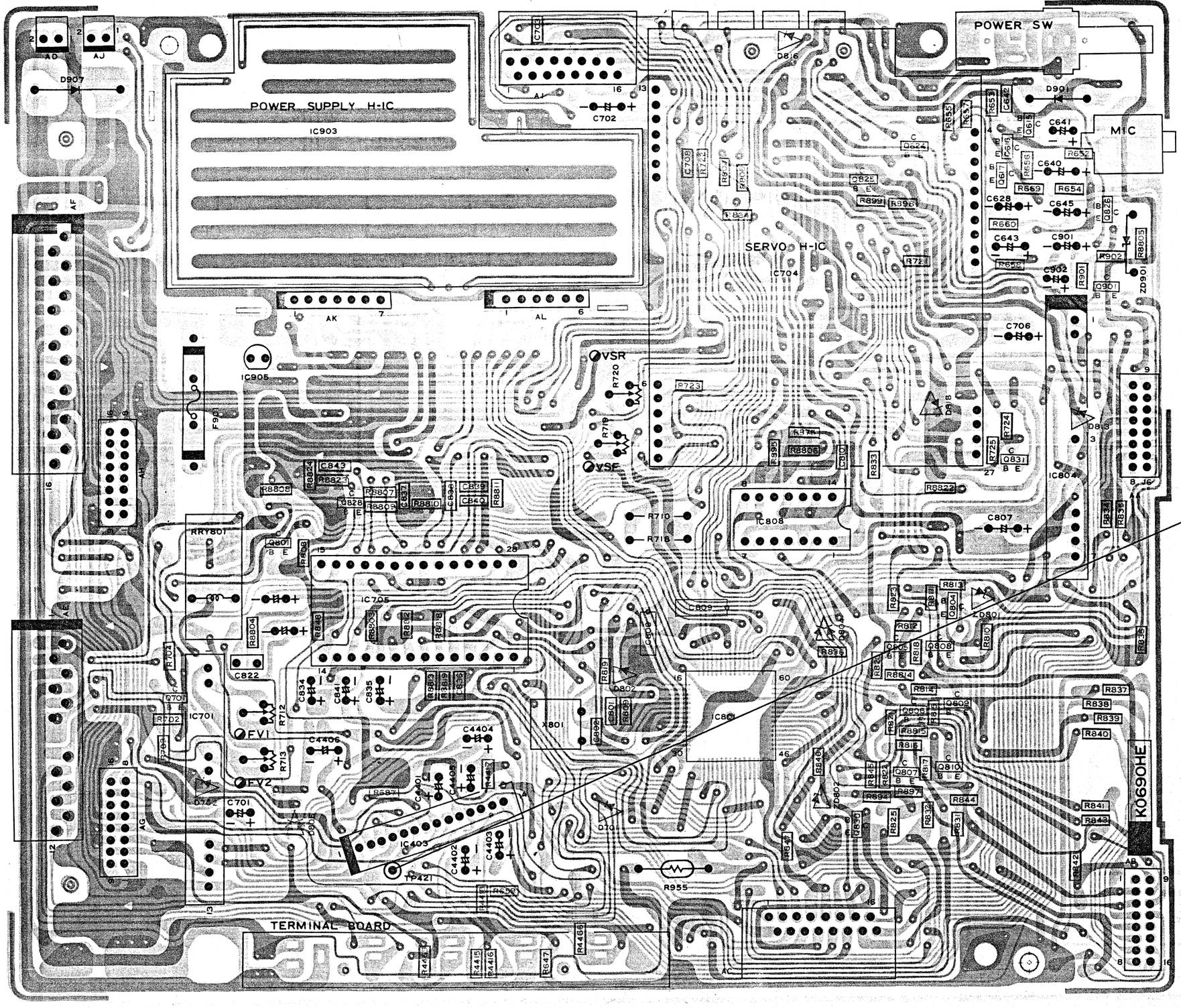
AC

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
D-HEAT	M-GND	CAP-FG	CAP-M	CAP-FG	CAP-M	DEW-SENSOR	L/M POWER-OUT	12V	(NC)	MAIN-9V	REEL SENSOR	MECHA-G	PAD-SW	TU-REEL SENSOR	MECHACON -9V

Q815
R804 390
R801 8.2K
R802 2.7K
IC810
DEW-SENSOR
CAP-FG
CAP-MOTOR
Q809 RH-PX0042GEZZ
R803 1.5K

TR : TAPE REMAINING

HAUPTSCHALTKREIS-LEITERPLATTE

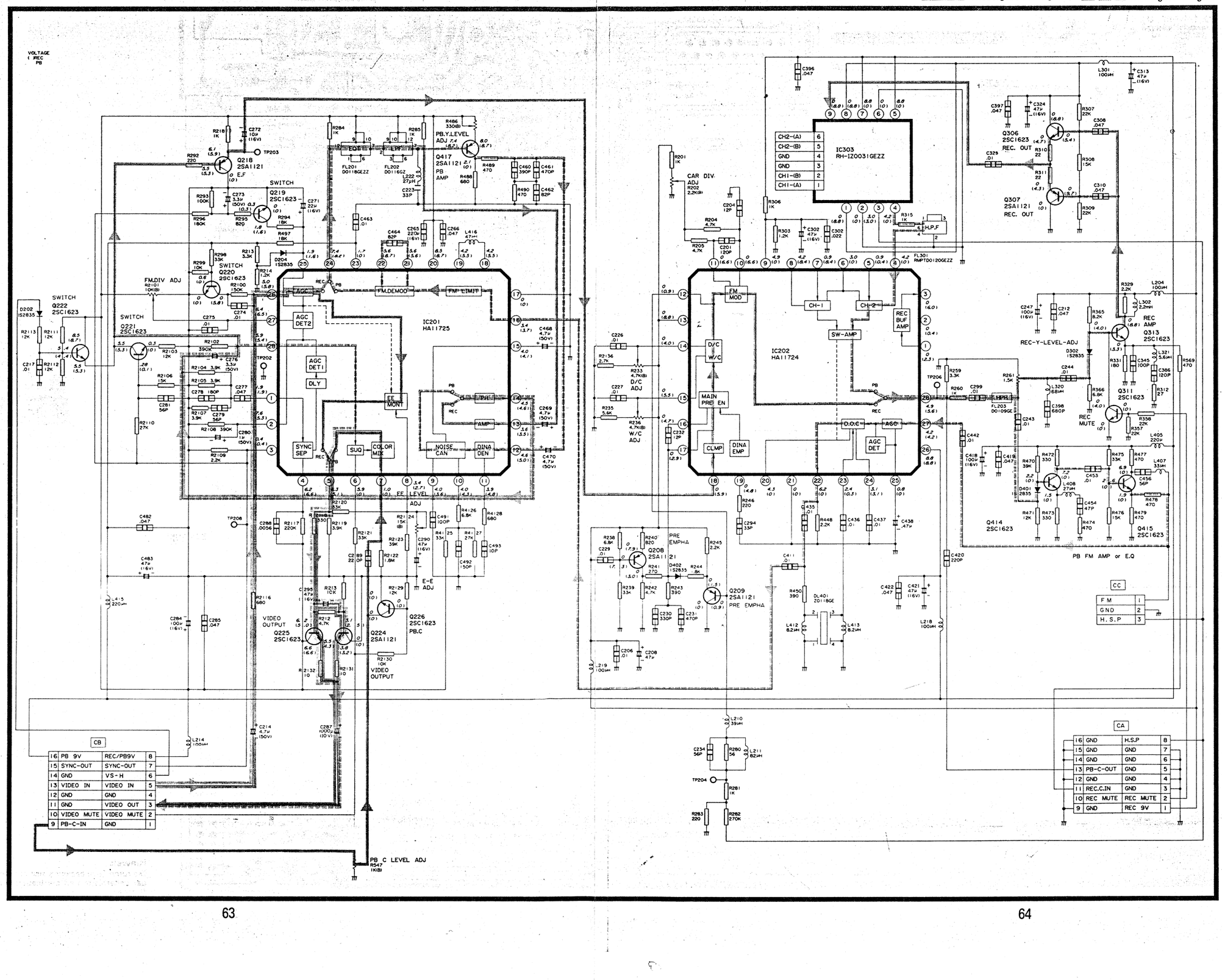


TP421 PB
V out 0,9Vp-p

Hinweis:
Die roten Teile beziehen sich auf die Frontseite der Leiterplatte und die blauen Teile auf ihre Rückseite.

SCHALTBILD VIDEO-SCHALTKREIS

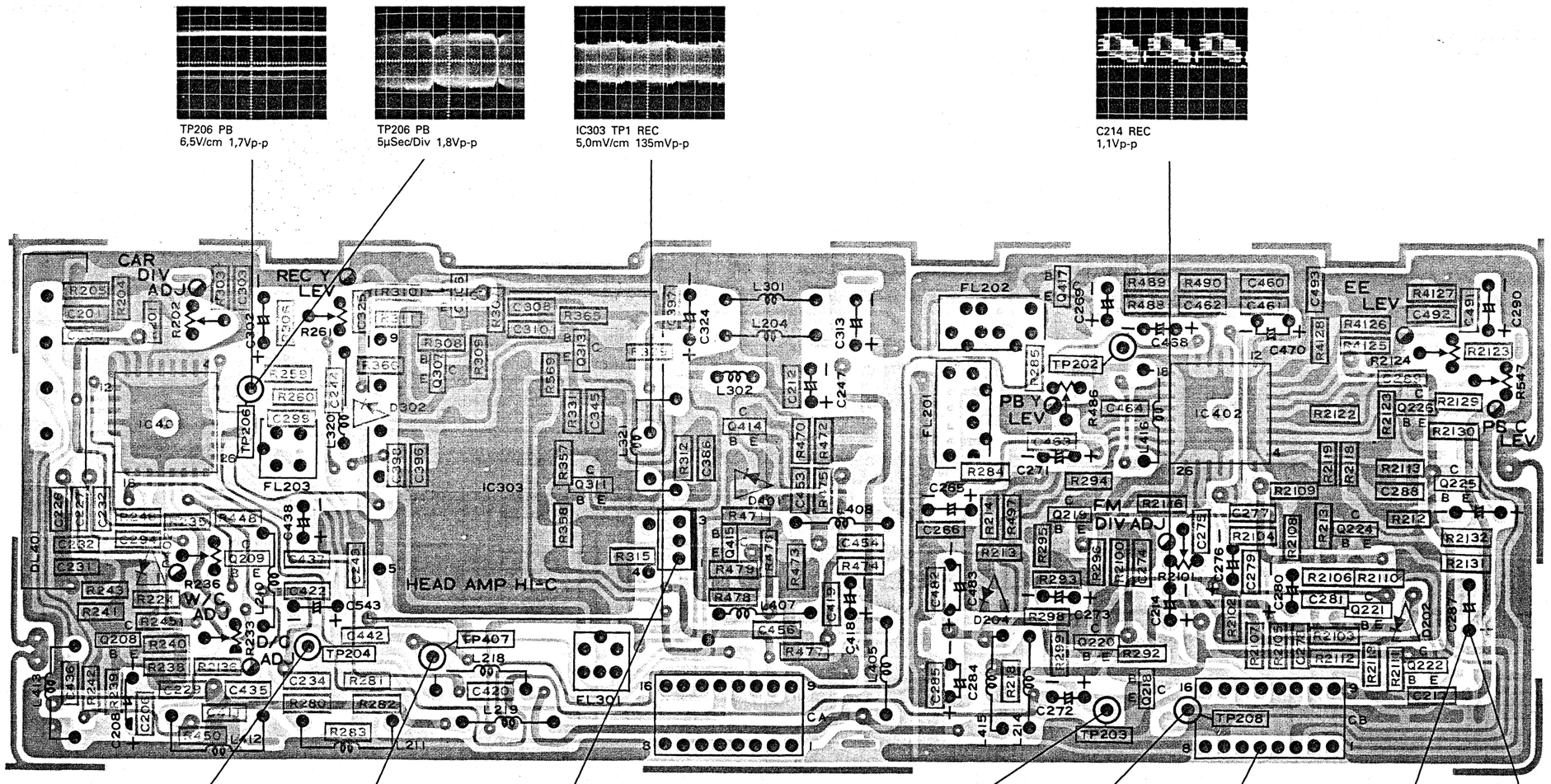
EE-Signal
Aufnahme-Y-Signal
Wiedergabe-Farbsignal
Wiedergabe-Y-Signal



63

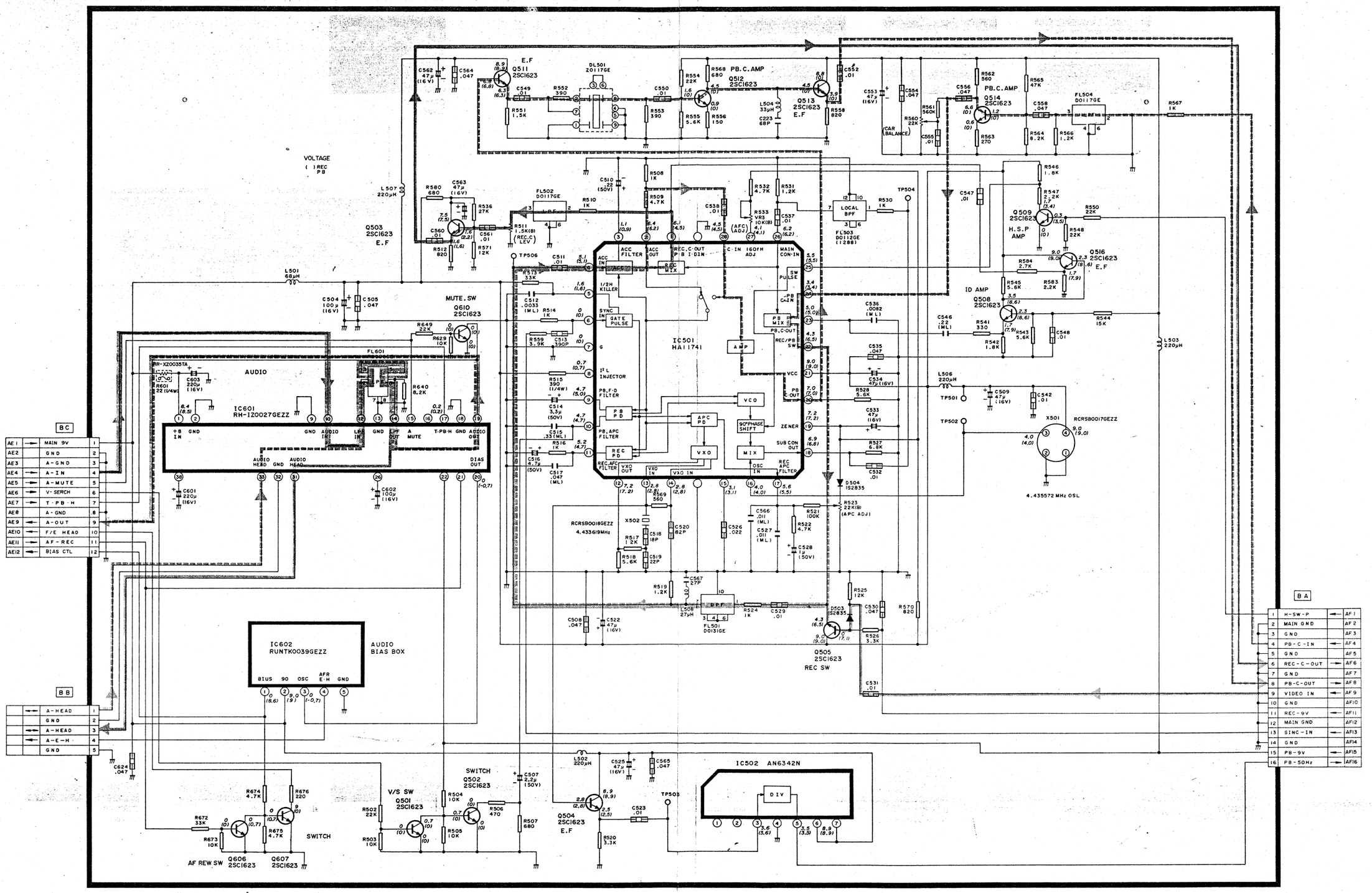
64

LEITERPLATTE VIDEO-SCHALTKREIS

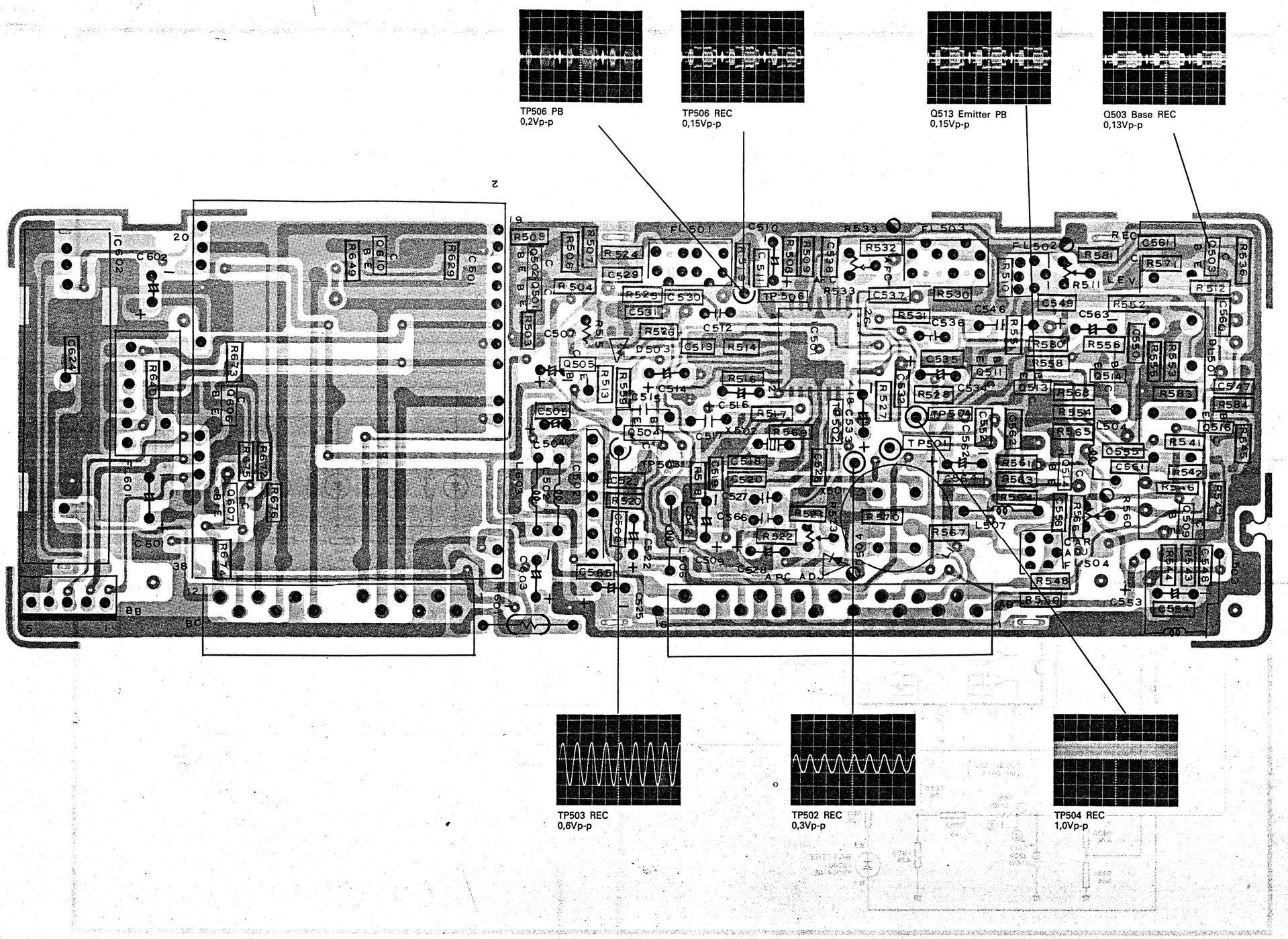


SCHALTBILD SÄTTIGUNGS/AUDIO-SCHALTKREIS

Aufnahme-Farbsignal
Wiedergabe-Farbsignal
EE-Audiosignal
Aufnahme-Audiosignal
Wiedergabe-Audiosignal

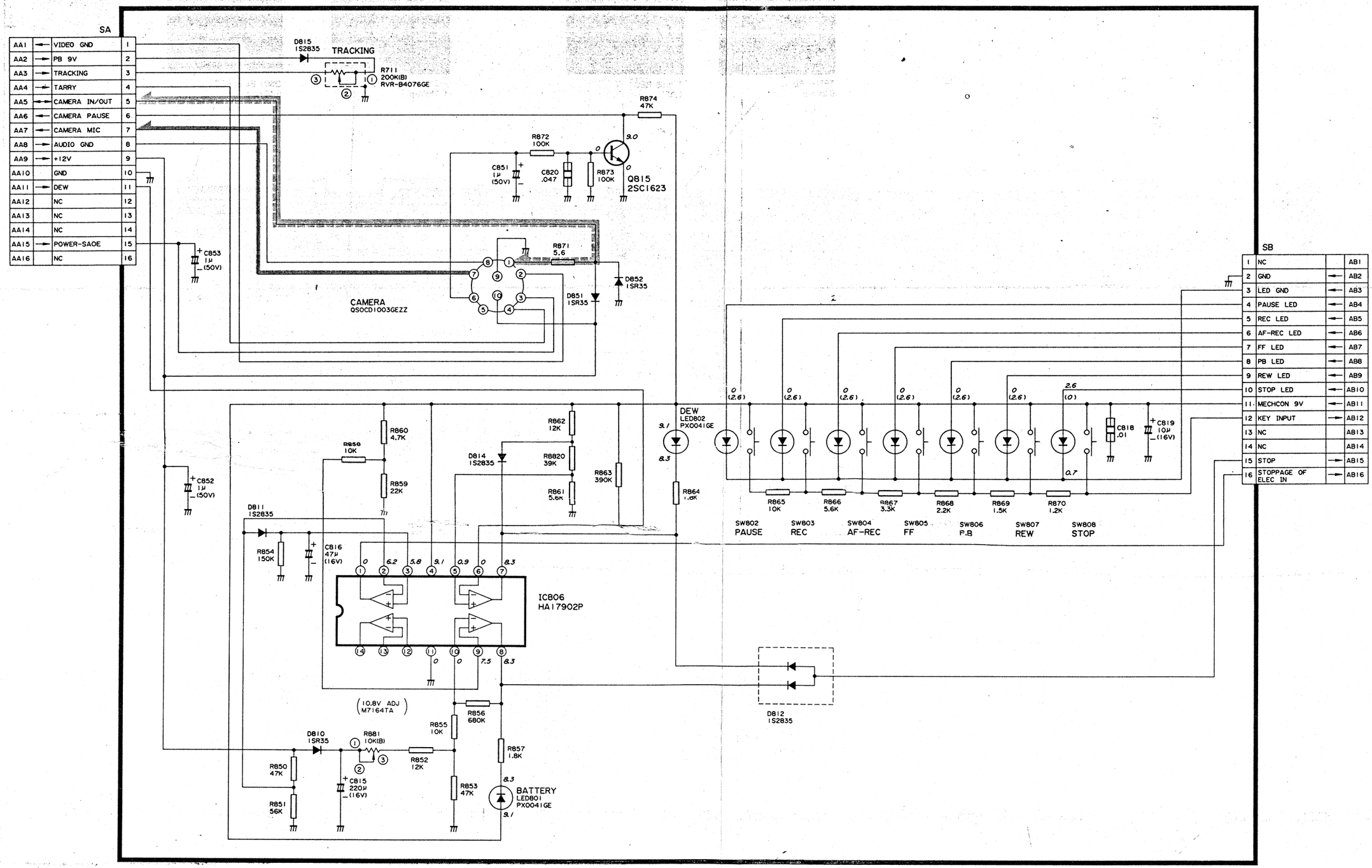


SÄTTIGUNGS/AUDIO-SCHALTKREIS, LEITERPLATTE

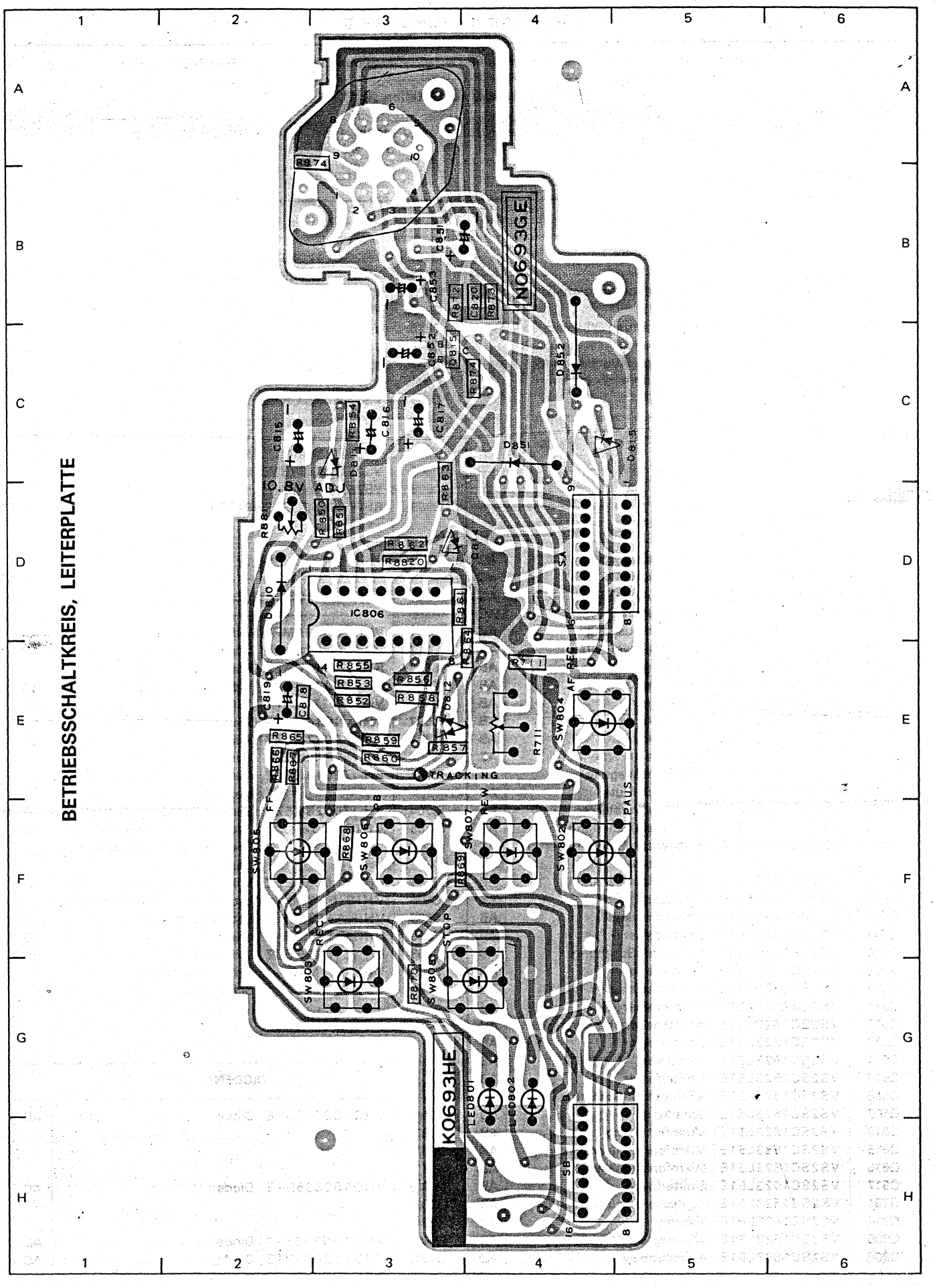


SCHALTBILD BETRIEBS-SCHALTKREIS

Wiedergabe-Videosignal
Kamera-Mikrofon-Videosignal
Kamera-Mikrofon-Aufnahmesignal



BETRIEBSSCHALTKREIS, LEITERPLATTE



ERSATZTEIL-LISTE

Um einwandfreen Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir die Verwendung von Original SHARP-Ersatzteilen.

"Wie Ersatzteile zu bestellen sind"

Damit Ihr Auftrag schnell und richtig ausgeführt wird, machen Sie bitte folgende Angaben.

1. Modell Nr.
2. Ref. Nr.
3. Teil Nr.
4. Beschreibung

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
LEITERPLATTENEINHEIT			
	DUNTK0690HE00	Hauptleiterplatteneinheit (kein Ersatzteil)	—
	DUNTK0691HE00	Videoschaltung (Y)-Leiterplatteneinheit (kein Ersatzteil)	—
	DUNTK0692HE00	Sättigungs-/Audioschaltung-Leiterplatteneinheit (kein Ersatzteil)	—
	DUNTK0693HE00	Betriebs-Leiterplatteneinheit (kein Ersatzteil)	—
TRANSTSTOREN			
Q208	VS2SA1121SC1E	Preemphasis	AC
Q209	VS2SA1121SC1E	Preemphasis	AC
Q218	VS2SA1121SC1E	Emitterfolger (EF)	AC
Q224	VS2SA1121SC1E	Videoausgang	AC
Q307	VS2SA1121SC1E	Aufnahmeausgang	AC
Q417	VS2SA1121SC1E	Wiedergabeverstärker	AC
Q219	VS2SC1623L51E	Schaltung	AB
Q220	VS2SC1623L51E	Schaltung	AB
Q221	VS2SC1623L51E	Schaltung	AB
Q222	VS2SC1623L51E	Schaltung	AB
Q225	VS2SC1623L51E	Videoausgang	AB
Q226	VS2SC1623L51E	Wiedergabe Farbe-Mute	AB
Q306	VS2SC1623L51E	Aufnahmeausgang	AB
Q311	VS2SC1623L51E	Aufnahme-Mute	AB
Q313	VS2SC1623L51E	Aufnahmeverstärker	AB
Q414	VS2SC1623L51E	Wiedergabeschaltung	AB
Q415	VS2SC1623L51E	Wiedergabe UKW-Verstärker bzw. Entzerrer	AB
Q501	VS2SC1623L51E	Bildsuchlauf-Schaltung	AB
Q502	VS2SC1623L51E	Schaltung	AB
Q503	VS2SC1623L51E	Emitterfolger (EF)	AB
Q504	VS2SC1623L51E	Emitterfolger (EF)	AB
Q505	VS2SC1623L51E	Aufnahme-Schaltung	AB
Q508	VS2SC1623L51E	ID-Verstärker	AB
Q509	VS2SC1623L51E	HSP-Verstärker	AB
Q511	VS2SC1623L51E	Emitterfolger (EF)	AB
Q512	VS2SC1623L51E	Wiedergabefarbe-Verstärker	AB
Q513	VS2SC1623L51E	Emitterfolger (EF)	AB
Q514	VS2SC1623L51E	Verstärker	AB
Q516	VS2SC1623L51E	Emitterfolger	AB
Q606	VS2SC1623L51E	AF-Rückspul-Schaltung	AB
Q607	VS2SC1623L51E	Schaltung	AB
Q610	VS2SC1623L51E	Mute-Schaltung	AB
Q615	VS2SC1623L51E	Mikrofonsignalverstärker	AB
Q616	VS2SC1623L51E	Mikrofonsignalverstärker	AB
Q617	VS2SC1623L51E	Emitterfolger	AB
Q701	VS2SC1623L51E	Kopfschaltimpuls-Inverter	AB
Q804	VS2SC1623L51E	Inverter	AB
Q805	VS2SC1623L51E	Wiedergabe 9V	AB
Q806	VS2SC1623L51E	Aufnahme 9V	AB
Q807	VS2SC1623L51E	Wiedergabe/Aufnahme 9V	AB
Q824	VS2SC1623L51E	Solenoid-Mute	AB
Q825	VS2SC1623L51E	Solenoid-Mute	AB
Q826	VS2SC1623L51E	LED Grand	AB
Q815	VS2SD882-PQ-1	Lademotorantrieb	AD
Q828	VS2SC1623L51E	Vertikalsynchronisierung	AB
Q831	VS2SC1623L51E	Inverter	AB
Q901	VS2SD874A-R1E	Regler	AD
Q808	VS2SB766A-R1E	Wiedergabe 9V	AD
Q813	VS2SB766A-R1E	Aufnahme 9V	AD
Q810	VS2SB766A-R1E	Wiedergabe/Aufnahme 9V	AD
Q801	VS2SD1304-Q1E	Relais-Inverter	AC
Q805	VS2SD1153WB1E	Lademotor-Schaltung	AE
Q806	VS2SD1153WB1E	Lademotor-Schaltung	AE
Q809	RH-PX0042GEZZ	Fotoleiter	AH
INTEGRIERTE SCHALTUNGEN			
IC201	VHiHA11725MP1	Videoverstärker	AX
IC202	VHiHA11724MP1	Vorvorverstärker	AX
IC303	RH-iZ0031GEZZ	Vorvorverstärker	BE
IC403	RH-iZ0020GEZZ	Videorückführung	BA
IC501	VHiHA11741MP1	Sättigungssteuerung	BD
IC502	VHiAN6342N/-1	Wiedergabesignal	AN
IC601	RH-iZ0027GEZZ	Audioschaltung	BL
IC602	RUNTK0039GEZZ	Vorspannungsgerät	AR
IC701	RH-iZ0014GEZZ	Künstliche Vertikalsynchronisierung (FV)	AY
IC704	RH-iZ0028GEZZ	Servo-IC	BR
IC705	VHiBA854///-1	Rauschfreie Aufnahme/Teiler/Spulenverstärker/Restbandanzeige	AW
IC801	RH-iX0066GEZZ	Mikrocomputer (LSI)	AX
IC804	VHiSi6900L/-1	Lademotor (L/M) Umschaltung	AR
IC806	VHiHA17902P-1	Betriebsverstärker	AL
IC808	VHiHD14069P-1	Inverter	AE
IC903	RH-iZ0029GEZZ	Leistungs-IC	BQ
IC905	VHiiCP-N15/-1	Schutzeinrichtung	AD
IC906	VHiiCP-N38/-1	Schutzeinrichtung	AE
DIODEN			
D204, 302, 402, 411	VHD1S2835//1E	Diode	AC
D401, 503, 504	VHD1S2835//1E	Diode	AC
D602	VHD1SS119//-1	Diode	AL
D701,	VHD1S2835//1E	Diode	AC

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
D702, 802, 813, 818, 816	VHD1S2835//1E	Diode	AC
D804, 806	VHD1S2837//1E	Diode	AC
D810, 851, 852, 901	VHD1SR35-10-2	Diode	AB
D811, 812 814 815	VHD1S2835//1E	Diode	AC
D907	RH-DX0024GEZZ	Diode	AF
ZD801	RH-EX0035GEZZ	Zenerdiode	AC
ZD802	RH-EX0034GEZZ	Zenerdiode	AC
ZD901	RH-EX0038GEZZ	Zenerdiode	AB
LED801, 802	RH-PX0041GEZZ	Fotodiode	AC

KONDENSATOREN

C201	VCCCTV1HH121J	120pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C202	VCKYTV1HF223Z	,022µF, 50V, +80%, −20%, keramisch	AB
C204, 232	VCCCTV1HH120J	12pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C205, 286, 290, 295 302, 483, 421, 324, 313	VCEAEA1CW476M	47µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AC
C206 217, 226, 411	VCKYTV1HB103K	.01µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C230	VCCCTV1HH331J	330pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C231 461	VCCSTV1HL471J	470pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C234, 279, 281, 456	VCCCTV1HH560J	56pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C247, 265, 284, 418	VCEAEN1CW107M	100µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AC
C266, 277, 308, 310	VCKYTV1HF473Z	047µF, 50V, +80%, −20%, keramisch	AB
C214, 269, 468, 470	VCEAEN1HW476M	4,7µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C271	VCEAEN1CW226M	22µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AB
C273, 514	VCEAEA1HW335M	3,3µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C276, 438	VCEAEN1HW474M	,47µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C278	VCCCTV1HH181J	180pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C280	VCEAEA1HW105M	1µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C288	VCKYTV1HB562K	,0056µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C289, 345	VCCCTV1HH221J	220pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C294, 733	VCCCTV1HH330J	33pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C299, 493, 299, 452, 462	VCCCTV1HH820J	82pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C272, 450	VCEAEA1CW106M	10µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AB
C309	VCEAEA1HW225M	2,2µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C386, 459, 492	VCCCTV1HH151J	150pF, 50V, ±5%, elektrolytisch	AA
C398, 734	V CKYTV1HB222K	,0022µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C453	VCKYTQ1HB103K	,01µF, 50V, ±10%, keramisch	AB
C454	VCCCTV1HH470J	47pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C460	VCCSTV1HL391J	390pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C491	VCCCTV1HH101J	100pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C504, 602, 706, 628, 4401	VCEAEN1CW107M	100µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AC
C505, 508, 530, 564, 565, 624	VCKYTV1HF473Z	,047µF, 50V, +80%, −20%, keramisch	AB
C516	VCEAEA1HW475M	4,7µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C534, 553, 561, 562, 563	VCEAEA1CW476M	47µF, 16V, ±20%, elektrololytisch	AC
C509, 522, 525, 533			
C510	VCEAEA1HW224M	,22µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C511, 523, 529, 531	VCKYTV1HB103K	,01µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C507	VCEAEN1HW225M	2,2µF, 500V, ±20%, elektrolytisch	AB
C513	VCCCTV1HH391J	390pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C515	VCFYSH1JA334J	,33µF, 63V, ±5%, mylar	AD
C517	VCFZSA1JA473J	,047µF, 63V, ±5%, mylar	AC
C518	VCCCTV1HH180J	18pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C519	VCCCTV1HH220J	22pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C520	VCCCTV1HH820J	82pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C526	VC KYTV1HF223Z	,022µF, 50V, +80%, −20%, keramisch	AB
C527	VCKYJV1HB13K	,01µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C528	VCEAEA1HW105M	1µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AA
851,			

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
C852, 853	VCEAEA1HW105M	1µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C536	RC-QZG822TAZJ	,0082µF, 50V, ±5%, mylar	AB
C546	VCKYTV1HB103K	,01µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C551	VCKYTV1HB103K	,01µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C601, 603, 287	VCEADA1CW227M	20µF, 16V, ±20% elektrolytisch	AC
C640	VCEAEA1CW336M	33µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AC
C641, 645, 671, 701, 702, 4402, 4403, 4405	VCEAEN1CW106M	10µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AB
C704, 841, 901	VCEAEN1HW105M	1µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C4404	RC-EZ0056GEZZ	330µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AC
C708	VCKYTV1HF393Z	,039µF, 50V, +80%, −20%, keramisch	AB
C801, 802	VCCCTV1HH221J	220pF, 50V, ±5%, keramisch	AA
C806	VCSAPB1CJ335M	3,3µF, 16V, ±20%, keramisch	AE
C807	RC-EZ0047CEZZ	330µF, 16V, elektrolytisch	AC
C809	VCSAPA1CJ106M	10µF, 16V, ±20%, keramisch	AG
C810	VCKYTV1EF104Z	,1µF, 25V, +80%, −20%, keramisch	AB
C815	VCEADA1CW227M	220µF, 16V, ±20%, electrolytisch	AC
C816 702, 4406	VCEAEA1CW476M	47µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AC
C817, 819, 842,	VCEAEN1CW106M	10µF, 16V, ±20%, elektrolytisch	AB
C818	VCKYTV1HB103K	,01µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C820	VCKYTV1HF473Z	,047µF, 50V, +80%, −20%, keramisch	AB
C822	RC-QZG103TAYJ	,01µF, 50V, ±5%, mylar (ML)	AB
C834	VCEAEN1HW225M	2,2µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C835	VCEAEN1HW335M	3,3µF, 50V, ±20%, elektrolytisch	AB
C836	VCKYTV1HB682K	,0068µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C837, 838, 840, 843	VCKYTV1HB103K	,01µF, 50V, ±10%, keramisch	AA
C839	VCKYTV1HB472K	,0047µF, 50V, ±10%, keramisch	AA

WIDERSTÄNDE

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
R201 218, 260, 281, 285, 284,	VRS-TV1JD102J	1 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R306, 315	VRS-TV1JD102J	1 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R204 205, 212, 242, 2115	VRS-TV1JD472J	4,7 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R213, 259, 734	VRS-TV1JD332J	3,3 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R214, 303	VRS-TV1JD122J	1,2 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R235, 2114	VRS-TV1JD562J	5,6 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R238, 366, 4126	VRS-TV1JD682J	6,8 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R239, 298, 820, 2120, 2121, 4125	VRS-TV1JD333J	33 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R240, 295, 734	VRS-TV1JD821J	820 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R214, 303	VRS-TV1JD122J	1,2 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R235, 2114	VRS-TV1JD562J	5,6 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R238, 366, 4126	VRS-TV1JD682J	6,8 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R239, 298 820 2120, 2121, 4125	VRS-TV1JD333J	33 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R240, 295, 734	VRS-TV1JD821J	820 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R241	VRS-TV1JD271J	270 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R2118, 472, 473	VRS-TV1JD331J	330 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R244	VRS-TV1JD182J	1,8 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R245, 329, 448, 2109	VRS-TV1JD222J	2,2 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R246, 283, 292	VRS-TV1JD221J	220 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R282	VRS-TV1JD274J	270 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R293, 521	VRS-TV1JD104J	100 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R294, 497	VRS-TV1JD183J	18 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R296	VRS-TV1JD184J	180 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R299, 2130	VRS-TV1JD103J	10 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R307, 309,	VRS-TV1JD223J	22 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
R357, 358	VRS-TV1D223J	22 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R308, 476, 2106	VRS-TV1JD153J	15 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R310, 311	VRS-TV1JD220J	22 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R331	VRS-TV1JD181J	180 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R365	VRS-TQ2BD822J	8,2 kOhm, 1/8W, ±5%, Oxidschicht	AA
R450, 243, 515	VRS-TV1JD391J	390 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R470	VRS-TQ2BD393J	39 kOhm, 1/8W, ±5%, Oxidschicht	AA
R471, 2103, 2112, 2113, 2129	VRS-TV1JD123J	12 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R474 477, 478, 489, 490, 507	VRS-TV1JD471J	470 Ohm, 0,063W, Oxidschicht	AA
R475	VRS-TQ2BD333J	33 kOhm, 1/8W, ±5%, Oxidschicht	AA
R487, 569, 562	VRS-TV1JD561J	560 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R488	VRS-TV1JD681J	680 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R502, 548, 550, 554 649	VRS-TV1JD223J	22 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R503, 504 673, 629, 660	VRS-TV1JD103J	10 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R506, 676	VRS-TV1JD221J	220 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R568, 580, 2116, 4128	VRS-TV1JD681J	680 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R508, 510, 514, 524, 516, 530, 567,	VRS-TV1JD102J	1 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R509, 522, 532, 581, 674, 675	VRS-TV1JD472J	4,7 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R512, 558, 570	VRS-TV1JD821J	820 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R520, 526,	VRS-TV1JD332J	3,3 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
R639	VRS-TV1JD332J	3,3 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R569	VRS-TV1JD471J	470 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R518, 528, 543, 545 555	VRS-TV1JD562J	5,6 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R517, 519, 531, 566	VRS-TV1JD122J	1,2 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R513, 672	VRS-TV1JD333J	33 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R525, 571	VRS-TV1JD123J	12 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R527	VRS-TV1JD682J	6,8 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R536	VRS-TV1JD273J	27 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R541, 563	VRS-TV1JD331J	330 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R542, 546	VRS-TV1JD182J	1,8 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R544	VRS-TV1JD153J	15 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R547, 651, 583	VRS-TV1JD222J	2,2 kOhm, 0,063W, ±5%,Oxidschicht	AA
R561, 656	VRS-TV1JD152J	1,5 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R552, 553	VRS-TV1JD391J	390 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R556	VRS-TV1JD151J	150 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R559, 2119	VRS-TV1JD392J	3,9 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R561	VRS-TV1JD564J	560 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R564, 640	VRS-TV1JD822J	8,2 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R565	VRS-TV1JD473J	47 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R601	RR-XZ0035TAZZ	220 Ohm, 1/4W, FR Oxidschicht	AB
R584, 647, 653, 2136	VRS-TV1JD272J	2,7 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R658, 901, 902	VRS-TV1JD681J	680 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R652	VRS-TV1JD223	J22 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R654	VRS-TV1JD123J	12 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R655	VRS-TV1JD154J	150 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R657	VRS-TV1JD151J	150 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R659	VRS-TV1JD224J	220 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R669	VRS-TV1JD471J	470 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R687, 903, 563	VRS-TV1JD271J	270 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
R811	VRS-TV1JD472J	4,7 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R813, 835, 8807, 8809, 8810	VRS-TV1JD472J	4,7 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R702, 703, 724, 808, 820, 821, 822, 845, 894, 4417	VRS-TV1JD333J	33 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R704, 810 833	VRS-TV1JD562J	5,6 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R710, 718	VRD-RA2HD2R2J	2,2 kOhm, 1/2W, ±5%, Kohle	AA
R721, 815 817, 818	VRS-TV1JD682J	6,8 kOhm, 0,063W, 5%,	AA
R722, 725, 895	VRS-TV1JD473J	47 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R723, 847	VRS-TV1JD153J	15 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R809, 848	VRS-TV1JD105J	1M Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R812, 814, 816, 2136	VRS-TV1JD272J	2,7 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R804, 848	VRS-TV1JD105J	1M Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R312	VRS-TV1JD270J	27 Ohm, 0,063w, ±5%, Oxidschicht	AA
R825, 831, 832, 846 4416, 8823	VRS-TV1JD822J	8,2 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R834	VRS-TV1JD152J	1,5 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R836, 8812, 8818, 8824	VRS-TV1JD223J	22 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R837, 838	VRS-TV1JD122J	1,2 kOhm, 0,062W, ±5%, Oxidschicht	AA
R850, 853, 874	VRS-TV1JD473J	47 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R851, 819	VRS-TV1JD563J	56 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R852, 862	VRS-TV1JD123J	12 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R854	VRS-TV1JD154J	150 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R823, 855, 858, 865	VRS-TV1JD103J	10 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R856	VRS-TV1JD684J	680 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R857, 864, 4415	VRS-TV1JD182J	1,8 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R859	VRS-TV1JD223J	22 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R860	VRS-TV1JD472J	4,7 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R806, 807, 861, 866, 875, 884	VRS-TV1JD562J	5,6 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R863	VRS-TV1JD394J	390 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R867	VRS-TV1JD332J	3,3 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R868	VRS-TV1JD222J	2,2 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R869	VRS-TV1JD152J	1,5 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R870	VRS-TV1JD122J	1,2 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R872, 873	VRS-TV1JD104J	100 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R896, 897, 8805, 8814, 8815	VRS-TV1JD103J	10 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R898, 899	VRS-TV1JD563J	56 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R955	RR-XZ0017GEZZ	1 Ohm, 1/2W, FR Oxidschicht	AC
R2100	VRS-TV1JD154J	150 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R2102, 2108	VRS-TV1JD394J	390 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R2104, 2015, 2107, 2119	VRS-TV1JD392J	3,9 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R2110, 4127	VRS-TV1JD273J	27 kOhm, 0,063W ±5%, Oxidschicht	AA
R2111	VRS-TQ2BD123K	12 kOhm, 1/8W, ±5%, Oxidschicht	AA
R2116	VRS-TV1JD101J	100 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R2117	VRS-TV1JD224J	220 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R2122	VRS-TV1JD185J	1,8M Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R2123	VRS-TV1JD393J	39 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R2132, 2131	VRS-TV1JD100J	10 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R4418	VRS-TV1JD393J	39 Kohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R4465, 280	VRS-TV1JD560J	56 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R4466	VRS-TV1JD820J	82 Ohm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R8803, 8806	VRS-TV1JD474J	470 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R8804	VRS-TV1JD564J	560 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA

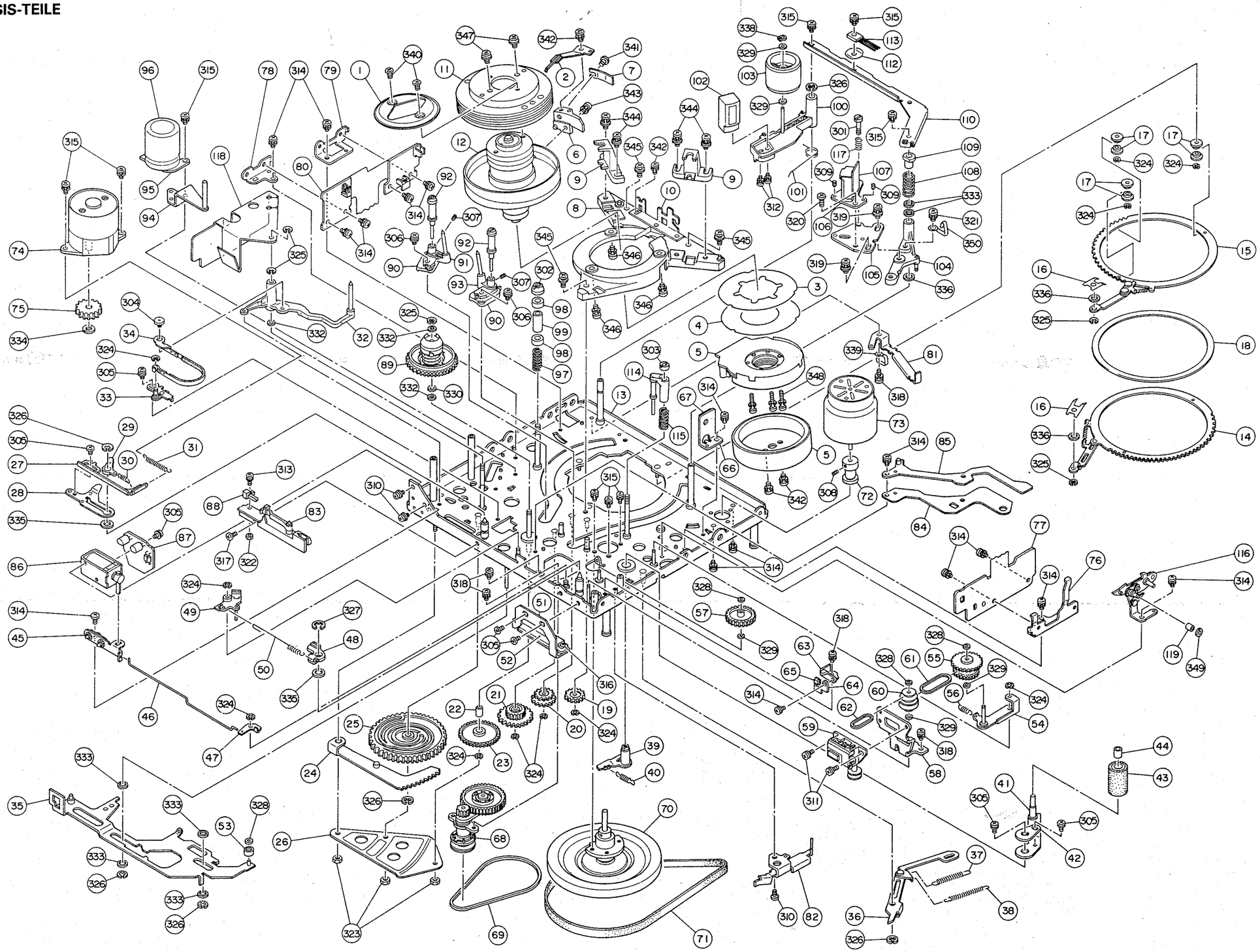
Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
R8808	VRS-TV1JD102J	1 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R8811	VRS-TV1JD392J	3,9 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R8813	VRS-TV1JD683J	68 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R8819	VRS-TV1JD334J	330 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R8820	VRS-TV1JD393J	39 kOhm, 0,063W, ±5%, Oxidschicht	AA
R8822	VRS-TV1D124J	120 kOhm, 0,063W, 5%, Oxidschicht	AA
R871	VRS-TQ2BD5R6J	5,6 Ohm, 1/8W, ±5%, Oxidschicht	AA
STEUERUNGSELEMENTE			
R202	RVR-M7160TAZZ	2,2 kOhm, Pot., Trägerab-weichnungs-Einstellung	AE
R233, 236	RVR-M7162TAZZ	4,7 kOhm Pot., Schwarz-begrenzungs-Einstellung Weißbegrenzungs-Einstellung	AE
R261	RVR-M7159TAZZ	1,5 kOhm Pot., Aufnahme-Z-Pegel-Einstellung	AE
R486	RVR-M7155TAZZ	330 Ohm Pot., Wiedergabe-Z-Pegel-Einstellung	AE
R511	RVR-M7159TAZZ	1,5 kOhm Pot., Aufnahme-C-Pegel-Einstellung	AE
R523, 560	RVR-M7166TAZZ	22 kOhm Pot., automatische Bildregelungs-Einstellung Trägerbalance-Einstellung	AE
R533	RVR-M7164TAZZ	10 kOhm Pot., AFC-Einstellung	AE
R547	RVR-M7158TAZZ	1 kOhm Pot., Wiedergabe-C-Pegel-Einstellung	AE
R711	RVR-B4076GEZZ	100 kOhm Pot., Spurlage	AF
R712, 713	RVR-M7170TAZZ	100 kOhm Pot., Spurlage	AE
R719	RVR-M7166TAZZ	22 kOhm Pot., Bildsuchlauf/-Vorwärts	AE
R720	RVR-M7167TAZZ	33 kOhm Pot., Bildsuchlauf/ Rückwärts	AE
R881	RVR-M7164TAZZ	10 kOhm Pot., 10, 8V Einstellung	AE
R2101	RVR-M7164TAZZ	10 kOhm Pot., FM-Hub-Einstellung	AE
R2124	RVR-M7165TAZZ	15 kOhm Pot., EE-Pegeleinstellung	AD
SPULEN UND TRANSFORMATOREN			
L204, 214, 218, 219, 301	VP-DF101K0000	100µH	AB
L210	VP-DF390K0000	39µH	AB
L211	VP-DF820K0000	82µH	AB
L302	RCiLP0008GEZZ	2,2mH	AD
L321	VP-DF5R6K0000	5,6µH	AB
L405, 415	VP-DF221K0000	220µH	AB

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
L406	VP-DF120K0000	12µH	AB
L408, 222, L508	VP-DF270K0000	27µH	AB
L412, 413	VP-DF8R2K0000	8,2µH	AB
L416	VP-DF470K0000	47µH	AB
L501	VP-DF680K0000	68µH	AB
L502, 503, 506, 507	VP-DF221K0000	220µH	AB
L504	VP-DF330K0000	33µH	AB
FL201	RMPTD0118GEZZ	Filter (EQT)	AF
FL202	RMPTD0116GEZZ	Tiefpaß (LPF)	AH
FL203	RMPTD0109GEZZ	Filter (HPH)	AF
FL301	RMPTD0120GEZZ	Filter (HPF)	AF
FL501	RMPTD0131GEZZ	3,58 MHz Verzögerung	AK
FL502, 504	RMPTD0117GEZZ	Tiefpaß (LPF)	AF
FL503	RMPTD0112GEZZ	Bandpaß (BPF)	AH
FL601	RCiLF0006GEZZ	Tiefpaß	AK
DL401	RCiLZ0118GEZZ	Verzögerungsleitung	AS
DL501	RCiLZ0117GEZZ	Verzögerung	AX
VERSCHIEDENES			
RRY801	RRLYZ0011GEZZ	Relais	AP
X501	RCRSB0017GEZZ	Kristall	AU
X502	RCRSB0018GEZZ	Kristall	AN
X801	RFiLA0002GEZ	Kristall	AE
SW802 — 808	QSW-K0002GEZZ	Schalter	AC
⚠ F901	QFS-C3222CEZZ	Sicherung T3,15A	AE
	QFSHD1002CEZZ	Sicherungshalter	AA
	QJAKA0001TAZZ	Mikrofonbuchse	AD
	QPLGN0213GEZZ	Stecker AD, AJ	AB
	QSōCN1628GEZZ	Stecker AI	AG
	QTANJ9036GEZZ	Antennenklemme	AP
	QPLGN1630GEZZ	16-Pin-Stecker	AF
	QSoCN1626GEZZ	Stecker	AH
	QPLGN0513GEZZ	5-Pin-Stecker	AB
	QPLGN0328TAZZ	3-Pin-Stecker	AD
	QSōCD1003GEZZ	Kamerabuchse	AN
	QSW-P0049GEZZ	Netzschalter	AK

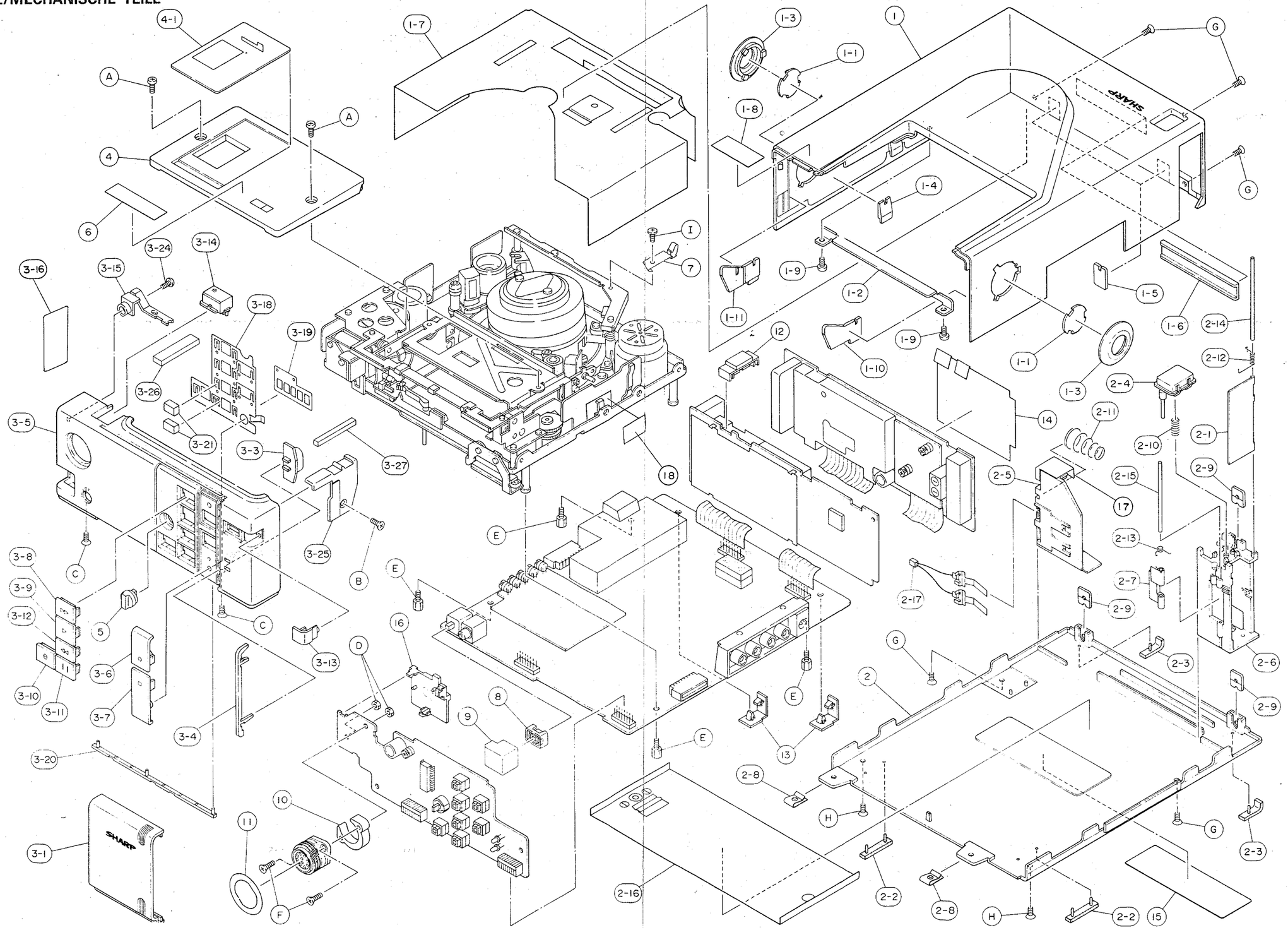
Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
	MECHANISCHE TEILE		
1	PCōVP3006GEFW	Videokopf-Leitungsabdeckung	AC
2	QBRSK0010EZZ	Erdungsbürsten-Satz (G)	AE
3	PSLDM3341GEZZ	Direktantriebs-Abschirmung	AE
4	PZETV0086GEZZ	Direktantriebs-Abschirmungs-Isolierplatte	AB
5	RMōTP1038GEZZ	Direktantriebsmotor, komplett	BF
6	LHLDZ3018GEFW	Heizungshalter (E)	AG
7	RHETP0003GEZZ	PTC-Heizung (B)	AG
8	PGiDC0013GEZZ	V-Basis, komplett (D)	AF
9	PGiDC0014GEZZ	V-Block	AG
10	LANGK0070GEFW	Obere Kopftrommel, komplett	AB
11	DDRMU0003HE01	Obere Kopftrommel, komplett	BR
12	DDRML0003HE01	Untere Koptrommel, komplett	BR
13	LCHSM0026GEZZ	Hauptchassis	BB
14	NGERH3001GEZZ	Ladering-Baugruppe (A)	AH
15	NGERH3002GEZZ	Ladering-Baugruppe (B)	AK
16	MSLiF0011GEFW	Schieber	AC
17	NRōLP0019GEZZ	Laderingrolle	AA
18	PSPAT0003GEZZ	Ladering-Abstandhalter	AE
19	NGERH1032GEZZ	Ladezahnradklammer (B)	AA
20	NGERH1031GEZZ	Ladezahnradklammer (A)	AB
21	NGERH1034GEZZ	Ladeantriebszahnrad (b)	AB
22	NSFTL0302GEFW	Ladeantriebszahnrad-Abstandhalter	AC
23	NGERH1033GEZZ	Ladeantriebszahnrad, komplett (a)	AB
24	NGERH3003GEZZ	Segmentzahnstange, komplett	AF
25	NGERH1035GEZZ	Ladenocken	AD
26	LANGF9141GEFW	Ladeverstärkungsplatte	AC
27	LANGT9055GEFW	Spannfederwinkel	AB
28	MLEVF0153GEZZ	Spannarm-Rückführhebel	AD
29	MLEVP0055GEZZ	Spannungsverhindernde Vorrichtung	AA
30	MSPRT0162GEFJ	Spannungsnachlaß-Verhinderungshebelfeder	AB
31	MSPRT0155GEFJ	Spannfeder	AB
32	MLEVC0010GEZZ	Spannarm, komplett	AN
33	LANGT9054GEZZ	Spannstift-Einstellwinkel, komplett	AE
34	LBNDK3012GEZZ	Spannband, komplett	AG
35	MSLiF0012GEZZ	Schieber, komplett	AK
36	MLEVF0150GEZZ	Audiokopf-Betriebshebel, komplett	AE
37	MSPRT0156GEFJ	Audiokopf-Andruckfeder	AB
38	MSPRT0157FEFJ	Audiokopfarm-Rückholfeder	AB
39	MLEVF0154GEZZ	Andruckrollenarm, komplett	AE
40	MSPRT0161GEFJ	Andruckrollen-Druckfeder	AB
41	MLEVF0155GEZZ	Andruckrollenhebel, komplett	AF
42	MLEVF0162GEFW	Andruckrollen-Einstellplatte	AB
43	NRōLR0007GEZZ	Andruckrolle, komplett	AQ
44	PCAPS1006GEZZ	Andruckrollenhalter	AA
45	MLEVF0157GEZZ	Bremsensteuerplatte, komplett	AF
46	MRōD-0011GEFW	Bremsenbetriebsstange	AB
47	MLEVF0158GEFD	Bremsenbetriebshebel	AB
48	MLEVP0053GEZZ	Aufwickelspulenbremse, komplett	AD
49	MLEVP0052GEZZ	Abwickelspulenbremse, komplett	AD
50	MSPRT0158GEFJ	Hauptbremsenfeder	AB
51	LANGQ9018GEFW	PAD (motorunterstützte Schiebeschalter-Halterung)-Winkel	AC
52	QSW-S0042GEZZ	PAD-Schiebeschalter	AN
53	NRōLP0020GEZZ	Audiokopf-Antriebsrolle	AA
54	MLEVF0159GEZZ	Aufwickelzahnrad-Hebel, komplett	AE
55	NGERH1039GEZZ	Aufwickelzahnrad, komplett	AG
56	MSPRT0159GEFJ	Aufwickelzahnrad-Hebel-Feder	AB
57	NGERH1036GEZZ	Zwischenzahnrad	AB
58	LANGT9056GEFW	Bandzählwerkwinkel	AD
59	KCōUB0016GEZZ	Bandzählwerk, komplett	AL
60	PMAGF1012GEZZ	Zählwerkrelais-Riemenscheibe	AD
61	NBLTK0028GE00	Zählwerkriemen (A)	AC
62	MBLTK0029GE00	Zählwerkriemen (B)	AC
63	LANGQ9019GEFW	Aufwickel-Sensor-Leiterplatten-Halterplatte	AC
64	QPWBF0684GEZZ	Aufwickel-Sensor-Leiterplatte	—
65	VHiDN6838//-1	Aufwickel-Spulensensor	AG
66	LANGQ9020GEFW	Feuchtigkeits-Sensor-Haltewinkel	AC
67	RDTCH0007GEZZ	Feuchtigkeits-Sensor	AC
68	NGERH1038GEZZ	Umlaufgetriebe	AP
69	NBLTK0027GE00	Antriebsriemen	AC
70	NFLYV0030GEZZ	Capstanblock	AY
71	NBLTH0030GEZZ	Capstanriemen	AE
72	NPLYV0081GEFW	Capstanmotor-Riemenscheibe	AG
73	RMōTP1032GEZZ	Capstanmotor	BC
74	RMōTM1022GEZZ	Lademotor	AZ
75	NGERH3004GEZZ	Lademotor-Zahnrad	AG
76	LANGQ9021GEFW	Mechanismus-Relais-Leiterplatten-Haltewinkel	AD
77	QCNW-0510GEZZ	Biegsame gedruckte Anschlußplatte (A)	AC
78	LANGQ9022GEFW	Mechanismus-Relais-Leiterplatte (B)-Haltewinkel	AC
79	LANGQ9023GEFW	Mechanismus-Relais-leiterplatte (C)-Haltewinkel	AC
80	QCNW-0509GEZZ	Biegsame gedruckte Anschlußplatte (B)	AW
81	LANGF9143GEFW	Trommelleitungs-Haltewinkel	AC
82	LANGF9154GEFW	PAD-Leitungs-Haltewinkel	AD
83	MLEVP0051GEZZ	Löschschutzhebel	AE
84	PZETV0084GEZZ	Spulensensor-Leiterplatte-Isolierplatte	AB
85	QPWBF0683GEZZ	Spulensensor-Leiterplatte	—
86	RPLU-0066GEZZ	Bremsmagentspule	—
87	QPWBF0682GEZZ	Magnetspulen-Leiterplatte	—
88	QSW-F0007GEZZ	Cassetten-Löschschutzschalter	AC
89	NDAiV1017GEZZ	Spulenteller, komplett	AK
90	LPōLM0015GEZZ	Führungsrollenbasis, komplett	AM
91	LPōLM0016GEZZ	Schrägstift-Basis, komplett (A)	AK
92	NRōLP0021GEZZ	Führungsrolle, komplett	AM
93	LPōLM0017GEZZ	Schrägstift-Basis, komplett (B)	AK
94	LANGF9148GEZZ	Bandführungswelle, komplett	AF
95	QPWBF0681GEZZ	Kondensator-Leiterplatte	—
96	RC-EZ0037GEZZ	Elko (C812)	AH
97	MSPRC0027GEFJ	Einstellfeder (A)	AA
98	PGiDP000 3GEFW	Begrenzungsscheibe der feststehenden Führung (B)	AC
99	PGiDP0001GEFW	Feststehende Führung	AE
100	MARMP0018GEZZ	Löschkopfarm, komplett (FE)	AD
101	MSPRD0040GEFJ	Löschkopfarm (FE)-Feder	AB
102	RHEDT0008GEZZ	Löschkopfarm, komplett	AV
103	NRōLM0010GEZZ	Hemmrolle, komplett	AK
104	MLEVC0009GEZZ	Audiosteuerkopf-Arm, komplett	AK
105	LDAiH3009GEFW	Audiosteuerkopf-Platte	AC
106	RHEDU0026GEZZ	Audiosteuer/Audiolösch-Kopf, komplett	BA
107	QPWBS0677GEZZ	Audiosteuerungs-Leiterplatte	—
108	MSPRC0024GEFJ	Audiokopfarm-Feder	AB
109	PCAPS1007GEZZ	Audiokopfarm-Federflansch	AA
110	LANGF9142GEFW	Chassisverstärkungswinkel	AE
111	—		—
112	PZETM0002GEZZ	Isolierfolie (Mylarfilm)	AA

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
113	VS2SD882-PQ-1	Transistor, Lademotorantrieb (Q816)	AD
114	PGiDS0006GEZZ	Feste Führung, Aufwickelseite, komplett	AQ
115	MSPRC0023GEFJ	Einstellfeder (B)	AB
116	LANGF9144GEZZ	Cassettenfachdeckel-Öffnungswinkel, komplett	AL
117	MSPRC0006GEFJ	Audiosteuerkopf-Feder	AA
118	PZETV0090GEZZ	Isolierplatte (PVC-Folie)	AC
119	PGUMM0024GEZZ	Winkel-Aufwärts-Bremse	AB
	PSPAV0027GEZZ	Bandzählwerk-Abstandhalter	AB
	CHLDX3013GE00	Cassettengehäuse, komplett	BB

HAUPTCHASSIS-TEILE



GEHÄUSE/MECHANISCHE TEILE



Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
GEHÄUSE UND MECHANISCHE TEILE			
1	CCABA1039GE01	Tragegurt-Ösenverschluß	BD
1-1	GCōVA1107GESA	Tragegurt-Ösenverschlußabdeckung	AK
1-2	LANGF2006GEFJ	Tragegurt-Befestigungswinkel	AC
1-3	LHLDE1003GESA	Tragegurt-Befestigungsöse	AD
1-4	LHLDZ1110GEZZ	Prallblech (A)	AD
1-5	LHLDZ1111GEZZ	Prallblech (B)	AC
1-6	LHLDZ1113GEZZ	Führungsprallblech	AC
1-7	PSLDM3345GEZZ	Abschirmtafel (A)	AK
1-8	TCAUH3071GEZZ	Temperatur-Warnschild	AA
1-9	XJBSD30P06000	Schraube	AA
1-10	LHLDZ1146GEZZ	Klappenhalter (A)	AC
1-11	LHLDZ1147GEZZ	Klappenhalter (B)	AC
2	CCABB1013GE02	Gehäuseunterteil, komplett	AZ
2-1	GDōRB3002GESA	Akkuklappe	AC
2-2	GLEGG0001GESA	Filzunterseite	AC
2-3	GLEGG0002GESA	Filzunterseite	AC
2-4	JBTN-1110GESB	Batterietaste	AC
2-5	LHLDB1001GEZZ	Batterieklemmenhalter	AC
2-6	LHLDB1002GESA	Batterieklemmenhalter	AC
2-7	LHLDB1003GEZZ	Lach	AC
2-8	LX-NZ3006GEZZ	Mutter	AA
2-9	LX-NZ3011GEZZ	Einschubmutter	AB
2-10	MSPRC0019GEFJ	Akkuauswurffeder	AA
2-11	MSPRC0021GEFJ	Akkufeder	AA
2-12	MSPRD0037GEFJ	Akkuklappenfeder	AA
2-13	MSPRD0038GEFJ	...-Feder	AB
2-14	NSFTL0246GEFJ	Klappenwelle	AB
2-15	NSFTL0247GEFD	...-Welle	AC
2-16	PSLDM3339GEZZ	Abschirmungstafel	AC
2-17	QCNW-0652GEZZ	Anschlußstecker	AC
2-18	LHLDB1004GEZZ	Akkuhalter	AD
2-19	GEARP0001GEZZ	Erdungsplatte	AC
2-20	GCABB1013GESB	Gehäuseunterseite	AQ
3	CPNLC1071GE02	Gehäuse-Frontseite, komplett	BA
3-1	GCōVA1084GESA	Abdeckung für Betriebsartentaste	AG
3-3	HDECQ0016GESA	LED-Abdeckung	AK
3-4	HDECQ0019GESA	Zierplatte	AK
3-5	HPNLC1071GESA	Frontplatte	AW
3-6	JBTN-1112GESA	Aufnahmetaste	AD
3-7	JBTN-1113GESA	Stoptaste	AC
3-8	JBTN-1114GESA	Schnellvorlauftaste	AC
3-9	JBTN-1116GESA	Wiedergabetaste	AC
3-10	JBTN-1117GESA	Nachvertonungstaste	AC
3-11	JBTN-1118GESA	Pausentaste	AC
3-12	JBTN-1115GESA	Rückspultaste	AD
3-13	JBTN-1109GESB	Bandzählwerk-Rückstelltaste	AD
3-14	JBTN-1111GESB	Auswurftaste	AD
3-15	LHLDZ1115GEZZ	Tastenhalter	AC
3-16	LHLDZ1155GEZZ	Prallblech	AC
3-17	—		
3-18	MSPRP0054GEFW	Tastenfeder	AD
3-19	MSPRP0070GEFW	Federhalter	AB
3-20	PGiDM0025GEZZ	Führungsplatte	AE
3-21	PMLT-0020GEZZ	Moltplene	AA
3-24	XJBSD30P08000	Schraube (Tastenhalter)	AA
3-25	XHLDZ1144GEZZ	Gehäusehalter (A)	AD
3-26	LHLDZ1145GEZZ	Gehäusehalter	AB
3-27	NSFTZ0033GEZZ	Welle	AB
4	CFTAC1010GE01	Cassettenfach, komplett	AN
4-1	HDECP0031GESA	Cassettensichtfenster-Platte	AG
5	JKNBK1015GESA	Knopf, Spurlagenregelung	AC
6	TCAUH3080GEZZ	Warnschild	AA
7	MSPRP0061GEFW	Feder	AB
8	MJNTP0003GEZZ	Verbindungsstück	AA
9	JBTN-1101GESB	Ein/Aus-Taste	AD
10	LHLDZ1114GEZZ	Kamerabuchsenhalter	AC
11	HDECP0033GEZZ	Kamerabuchsen-Verkleidungsplatte	AA
12	LHLDF1010GEZZ	Leiterplattenhalter	AB
13	MHNG-1008GEZZ	Scharnier	AB
14	PZETV0108GEZZ	Isolierfolie	AD
15	TLABM0196GEZZ	Typenschild	AA
16	PSPAJ0007GEZZ	Kamerabuchsenhalter	AG
17	LHLDB1004GEZZ	Halter	AD
18	PSPAV0027GEZZ	Abstandhalter	AA
A	LX-BZ3036GEFH	Schraube	AA
B	XBSSD26P05000	Schraube	AA
C	XJSSH30P06000	Schraube	AA
D	XNESC26-20000	Mutter	AA
E	LX-BZ3032GEFC	Schraube	AC
F	XBSSC26P10000	Schraube	AA
G	XHSSH26P05000	Schraube	AA
H	XJSSH30P06000	Schraube	AA
I	XBSSD26-08000	Schraube	AA
J	XWHJZ34-05100	Unterlegscheibe	AA

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Code
SCHRAUBEN, MUTTERN, UNTERLEGSCHEIBEN, KABELKLEMMEN			
301	LX-BZ3018GEZZ	Audio-Steuerkopf-Scharaube	AA
302	LX-NZ3005GEFW		AA
303	LX-NZ3010GEFW	Mutter P (Einstellung der stationären Führung, Aufwickelseite)	AB
304	LX-BZ3034GEFD	Schraube (Spannband-Fixierung)	AA
305	LX-BZ3035GEFD	Schraube W2,6B+3S	AA
306	LX-BZ3037GEFD	Schraube W2,6+5,5S	AA
307	LX-XZ3001GEFP	Einstellschraube M2+3W	AC
308	LX-XZ3016GEFP	Einstellschraube M2+4W	AA
309	LX-XZ3018GEFP	Einstellschraube M2,6+5T	AC
310	XBBSD26P03000	Schraube 2,6B+3S	AA
311	XBPSD20P04J00	Schraube SW2P+4S	AA
312	XPBSD20P04000	Schraube 2P+4S	AA
313	XBPSD20P06J00	Schraube SW2P+6S	AA
314	XBPSD26P04J00	Schraube SW2,6+4S	AA
315	XBPSD26P06J00	Schraube SW2,6P+6S	AA
316	XBPSD26P08J00	Schraube SW2,6P+8S	AA
317	XBBSD26P04000	Schraube 2,6B+4S	AA
318	XBPSD26P05J00	Schraube SW2,6P+5S	AA
319	XBPSD30P06JS0	Schraube WSW3P+6S	AA
320	XBPSD30P08000	Schraube 3P+8S	AA
321	XPBSD30P04J00	Schraube SW3P+4S	AA
322	XNESD20-16000	Mutter 2N	AA
323	XNESD26-20000	Mutter 2,6N	AA
324	XRESJ20-04000	E-Ring E-2	AA
325	XRESJ25-04000	E-Ring E-2,5	AA
326	XRESJ30-06000	E-Ring E-3	AA
327	XRESJ40-06000	E-Ring E4	AA
328	XWHJZ17-05040	Unterlegscheibe 1,7W4–0,5	AA
329	XWHJZ21-05045	Unterlegscheibe 2,1W4,5–0,5	AA
330	XWHJZ31-01054	Unterlegscheibe 3,1W5,4–0,13	AA
331	XWHJZ31-02054	Unterlegscheibe 3,1W5,4–0,25	AA
332	XWHJZ31-05054	Unterlegscheibe 3,1W5,4–0,5	AA
333	XWHJZ42-05070	Unterlegscheibe 4,2W7–0,5	AA
334	LX-WZ1001GE00	Unterlegscheibe 3,3W8–0,5	AA
335	XWHJZ52-05080	Unterlegscheibe 5,2W8–0,5	AA
336	XWHJZ42-01070	Unterlegscheibe 4,2W7–0,13	AA
337	XWHJZ42-02070	Unterlegscheibe 4,2W7–0,25	AA
338	LX-RZ3001GEFP	Greifring ø2	AA
339	LHLDW1019GEZZ	Kegelkopfschraube	AA
340	XBPS330P03000	Kegelkopfschraube 3P+3S	AA
341	XBPSD30P04000	Kegelkopfschraube 3P+4S	AA
342	XBPSD30P05J00	Kegelkopfschraube SW3P+5S	AA
343	XBPSD30P06H00	Kegelkopfschraube SW3P+6S	AA
344	XBPSD30P10JS0	Kegelkopfschraube WSW3P+10S	AA
345	XBPSD30P08WS0	Kegelkopfschraube W3P+8,5	AA
346	XBPSD30P08J00	Kegelkopfschraube SW3P+8S	AA
347	LX-BZ3031GEFN	Kegelkopfschraube W3P+7S	AA
348	XBPS320P15J00	Kegelkopfschraube SW2P+15S	AA
349	LX-WZ1004GE00	Unterlegscheibe 2,1–5–0,5	AA
350	LHLDW9001GEZZ	Leitungshalter	AA

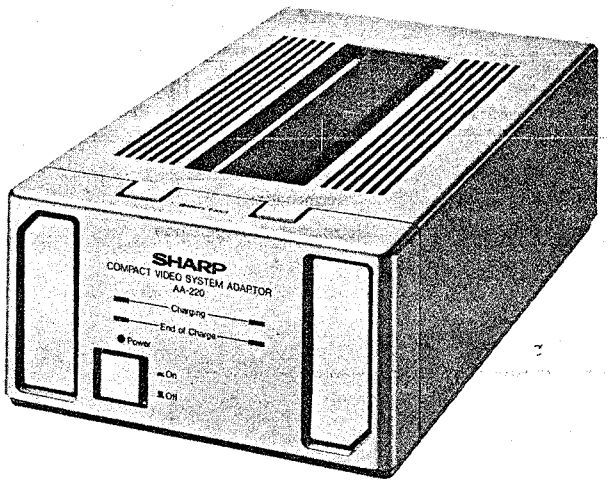
AA-220N

SHARP SERVICE-ANLEITUNG

TVSM283459VCR

NETZTELL FÜR VIDEO-CASSETTENREKORDER

MODELL AA-220N



Do

INHALTSVERZEICHNIS

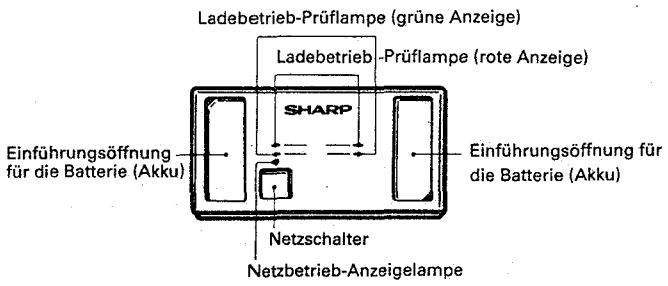
Technische Daten 2
Anordnung der Teile 2
Betrieb 4
Anordnung der Geräteeinheiten 4
Schaltungsverhalten 5
Wahlkreis der Ladeschaltung 8
Entfernen der Hauptteile 13
Einstellungen 15
Schematischer Schaltplan 16
Leiterplatten 19
Ersatzteile 22
Verpackung 29

TECHNISCHE DATEN

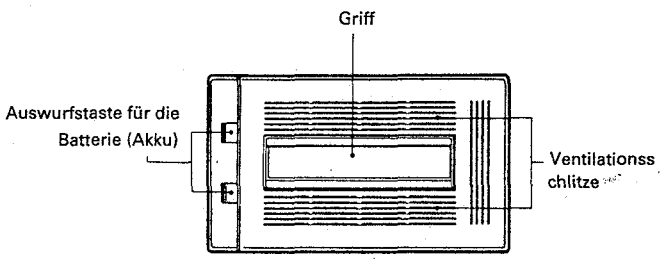
RF-Umsetzer:	UHF-Kanal 30-39 (einstellbar) Vorwahl zum 36 Kanal
Außen-Gleichspannungseingang:	11,4 bis 16V
Video-Eingang:	0,9 ± 0,05 Vp-p
Video-Ausgang:	1,0 ± 0,1 Vp-p
Audio-Eingang (Ton):	−5dBm
Audio-Ausgang (Ton):	−5dBm
Stromversorgung:	Netzstrom 220V ± 10%, 60Hz.
Leistungsaufnahme:	80VA
Ausgangsspannung:	Gleichspannung 13,5V
Ausgangsstrom:	1,4A
Ladesystem:	Konstantstromsystem
Ladebetrieb-Prüflampe:	Rote Anzeige während Ladebetrieb Grüne Anzeige bei Beendigung des Ladebetriebs.
Abmessungen:	13,5 (B) × 23,8 (T) × 7,0 (H)cm
Gewicht:	1,5kg
Zubehör:	• 75 Ohm Koaxialkabel-Anschlußstecker (1 Stück) • Antennenwahlschalter (2 Stücke) • Bedienungsanleitung (1 Stück)

ANORDNUNG DER TEILE

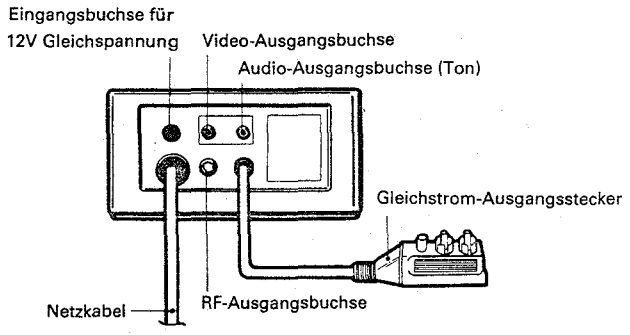
Vorderseite



Oberseite



Rückseite



Unterseite

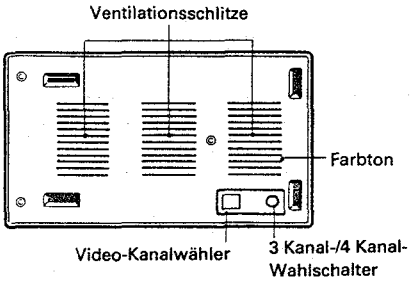


Abbildung 1

BETRIEB

ANORDNUNG DER GERÄTEEINHEITEN

Das vorliegende Gerät besitzt folgende Kreisanordnung. Die Hauptfunktion des Gerätes besteht in der Stromversorgung des Video-Recorders mit Gleichstrom und darin, zwei Nickel-Kadmium-Akkus abwechselnd zu laden.

Durch den eingebauten Ausgleichskreis (Abgleichskreis) und dem HF-Umsetzer wird ein Anschluß des Video-Recorders an des Fernsehgerät ermöglicht.

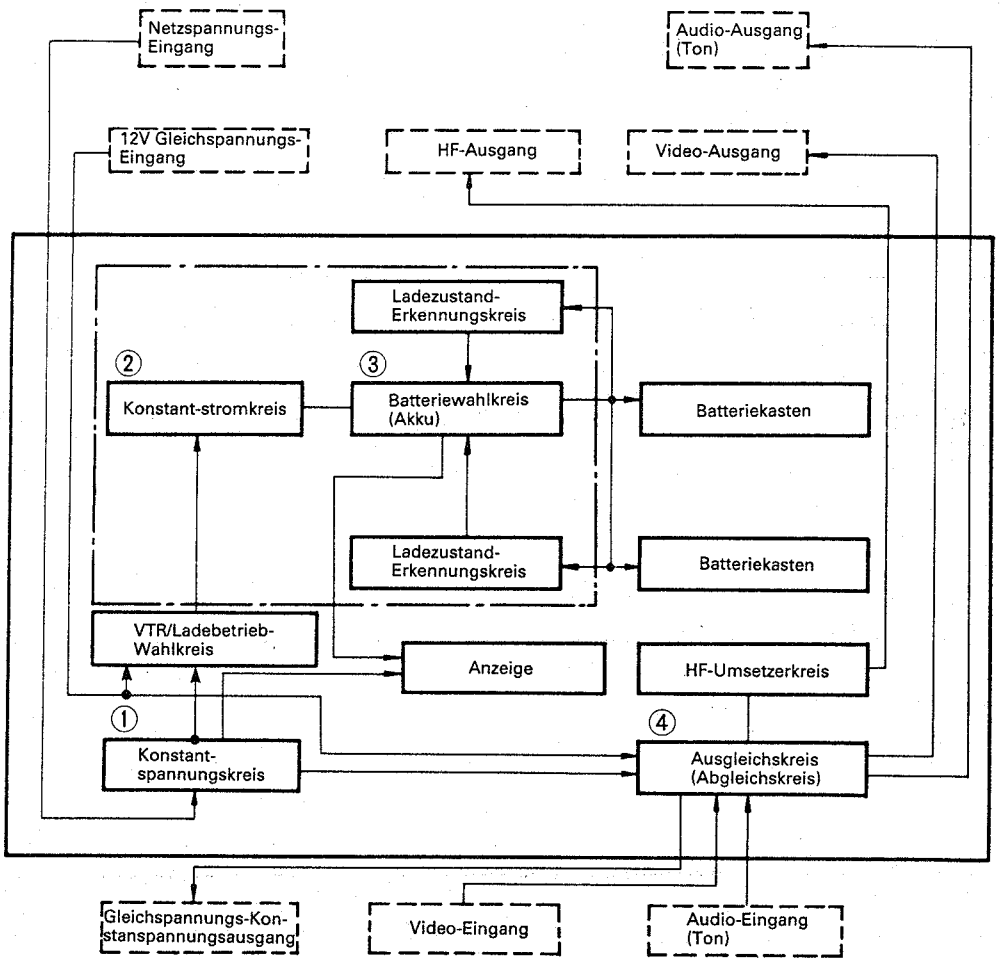


Abbildung 2

SCHALTUNGSVERHALTEN

(1) Konstantspannungskreis

Die Netzspannung wird in diesen Kreis eingeleitet, um hier in eine Gleichstrom-Ausgangsspannung von 13,5V umgewandelt zu werden. Der Kreis besteht hauptsächlich aus dem Netzstrom-Eingangskreis, dem Gleichstrom-Umwandlungskreis und einem Kontrollkreis, deren Funktionen nachfolgend beschrieben werden.

1. Netzstrom-Eingangskreis

D1, C11, C12, C13 und C14 dienen zur Gleichrichtung und Glättung des Netzeingangs. Die Kondensatoren C1, C2, C3, C4, C5, C6 und die Spule L1 bilden Geräuschsfilter gegen die Netzleitungsspannung. Der Widerstand R23 dient zur Begrenzung des Überstroms.

Nach dem Einschalten des Gerätes wird der SCR1 eingeschaltet, um den R23 zu umgehen, wodurch Stromlaufverluste reduziert werden. R26 dient zur Entladung der Ladespannung.

2. Gleichstrom-Umwandlungskreis

Die aus dem Netzstrom-Eingangskreis austretende Gleichspannung (Vin), wird über die Spule von T2 den Transistoren Q1 und Q2 zugeleitet, so daß diese beiden Transistoren abwechselnd eingeschaltet werden, um über T2 eine Wechselspannung zu produzieren. Während der Einschaltungsphase der Transistoren wird das Signal vom Kontrollkreis zugeleitet, so daß die Transistoren nicht durch Schwankungen des Netzspannungseinganges beeinträchtigt werden können.

Während der Ausschaltphase des Transistors wird die Spannung am Transformator T2 durch die Diode D3 und D4 abgegeben. R3 und C15 dienen zur Absorption der am Transformator erzeugten spitzenspannungen.

Die aus der Sekundärspule des Transformators austretende Wechselstrom-Ausgangsspannung durchläuft D8, L2 und C21, wodurch diese Spannung gleichgerichtet und geglättet wird, um eine Ausgangs-Gleichspannung von 13,5V zu werden.

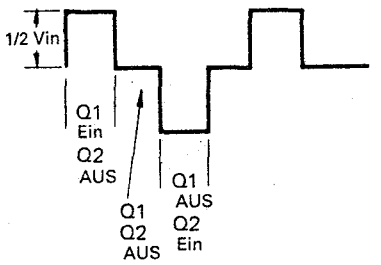


Abbildung 3

3. Kontrollkreis

Dieser Kontrollkreis besteht aus dem IC1 (TL-494 CN) dessen Ausgangsimpuls die Einschaltphase der Transistoren Q1 und Q2 regelt, um die Gleichspannungs-Ausgangsspannung konstant zu halten. In Abbildung 4 wird der Blockschaltplan des Kontrollkreises IC1 aufgezeigt.

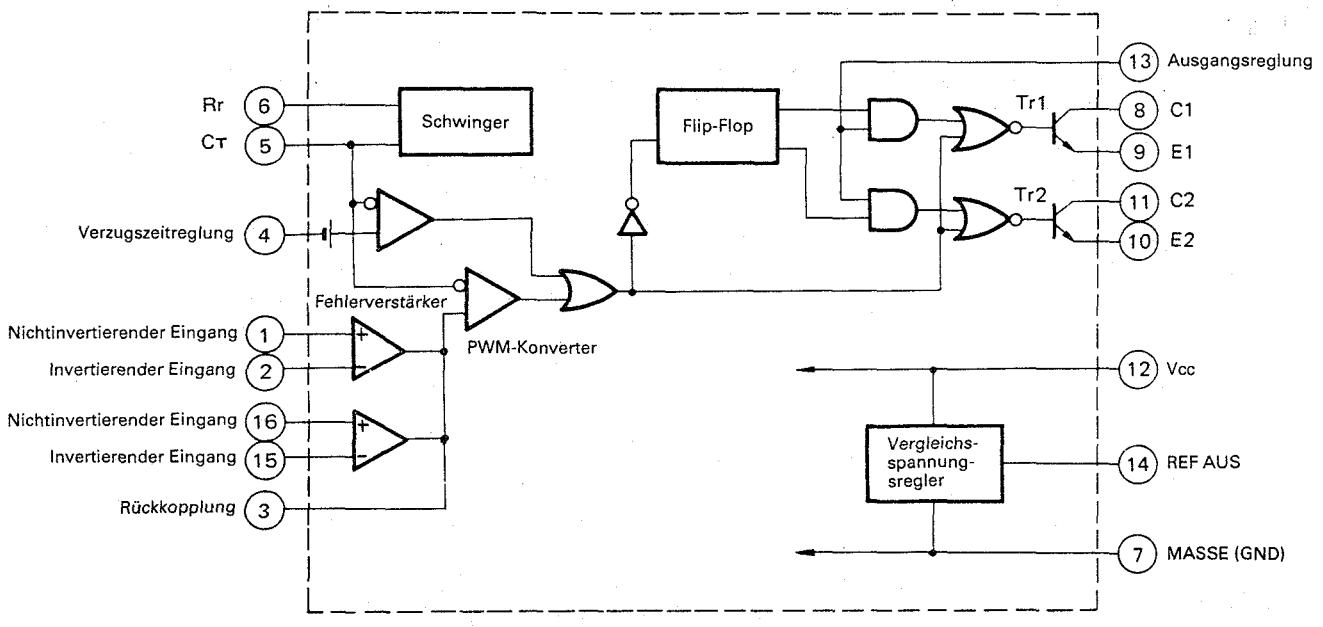


Abbildung 4 Blockschaltplan des IC1

Durch den Betrieb des integrierten Schaltkreises IC1, wird ein modulierter Impulsausgang erzeugt. Das Steuerungssignal (von der Verzugszeitreglung) und das Sägezahnsignal, welches am Steuerungskondensator CT (mit dem Oscillator verbunden) erzeugt wird, werden verglichen, um einen modulierten Impuls zu erzeugen. Wenn das Sägezahnsignal größer als das Steuerungssignal ist, werden die Ausgangstransistoren Tr1 oder Tr2 entsprechend eingeschaltet.
Das vom Verzugszeitreglungskreis und vom Fehlerverstärker kommende Steuerungssignal wird dem Flip-Flop-Kreis zugeleitet, in dem es moduliert wird, um zu den Ausgangstransistoren Tr1 oder Tr2 zu gelangen.
Der Vergleichsspannungsregler (5V) dient zur Stromversorgung der anderen Schaltkreise und wird auch für Stromzulieferung für dem IC1 selbst benutzt. Die Schwingungen des Schwingungskreises werden durch C18 und R12 die an die Stifte ⑤ und ⑥ des IC1 angeschlossen sind, auf eine Schwingfrequenz von 20 bis 30 kHz gebracht. C22 und R11 dienen zur Glättung der Stromversorgungsfunktion.
Die aus dem Gleichstrom-Umwandlungskreis kommende Gleichspannung wird der Spule L3 zugeleitet und wird durch R6 einer Spannungsteilung (VR1 + R7) unterworfen, wonach sie zum Stift ① des Fehleverstärkers gelangen kann. Gleichzeitig wird die Vergleichsspannung V_{REF} (5V) aus dem Stift ⑭ des Vergleichsspannungsreglers durch R10: R9, einer-Spannungsteilung unterworfen. um dann dem Stift ② des Fehlerverstärkers zugeleitet zu werden. In diesem Fehlerverstärker werden dann die beiden einlaufenden Signale verglichen, um ein Steuerungssignal zu erzeugen, welches zur Konstanthaltung der Ausgangsspannung vom IC2 benutzt werden kann.
Das Steuerungssignal des anderen Fehlerverstärker (Stifte ⑮ und ⑯) wird zur Begrenzung des Ausgangsstroms (auf 3,8A) benutzt, Der strom I01 durchläuft R5 zur Erzeugung einer Spannung von I01 × R und wird dann dem Stift ⑮ zugeleitet, zu dem auch die Vergleichsspannung V_{REF} (+5V) nach Ihrer Spannungsteilung durch R19: R20 zugeleitet wird. Die resultierende spannung wird dann mit der am Stift ⑯ erzeugten Spannung verglichen, um den Ausgangsstrom auf 3,8A zu begrenzen.
Der gesamte Betrieb des IC1 wird durch die am Transformator T1 vorhandene Stromversorgung initiiert. Die auf der Sekundärseite des T1 vorhandene Wechselspannung wird durch D7 gleichgerichtet und durch Q5 und ZD1 stabilisiert.
Während die Steuerungsimpulse in Übereinstimmung mit dem Konstanstspannungsausgang verbleiben, treten diese an den Stiften ⑧ und ⑪ aus und werden durch Q3, Q4, T3 und T4 entsprechend verstärkt, um die Transistoren Q1 und Q2 ein- und auszuschalten. C17, C24, L3, C20 und C23 bilden einen Filterkreis, durch den der Betrieb des IC1 stabilisiert wird. D3, D4, D5, D6, R3, C15, C19 und R4 dienen zur Absorption der Spitzenspannungen, die am Transformator erzeugt werden. Durch den Regler VR1 kann die Ausgangsspannung feineingestellt werden.
Das Steuerungsdiagramm der einzelnen Signale des IC1 wird in der Abbildung 5 aufgezeigt.

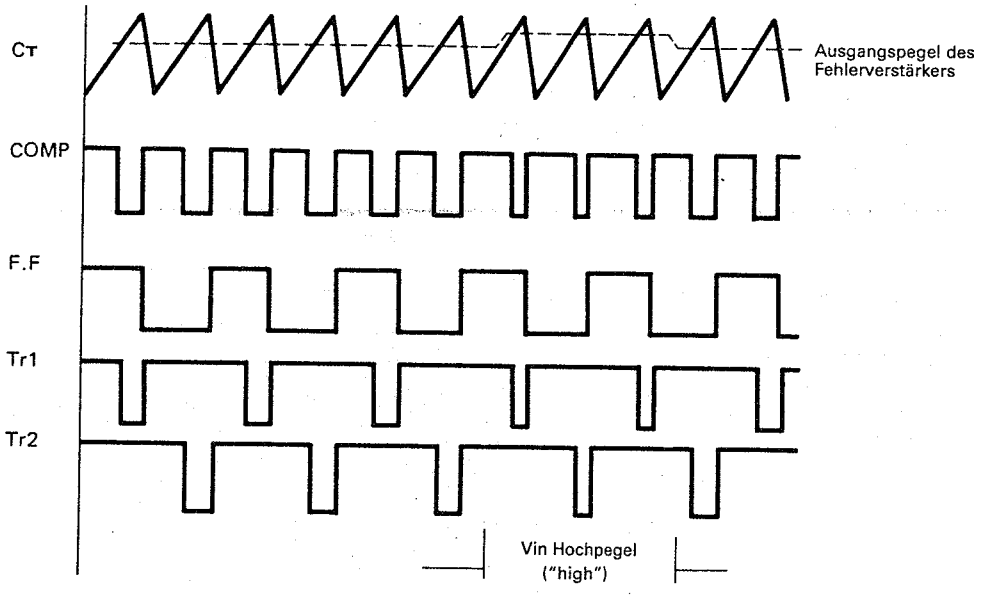


Abbildung 5 Steuerungsdiagramm der Einzelsignal des IC1

(2) Konstantstromkreis

Dieser Kreis dient zum Laden der Nickel-Kadmium-Akkus mit einem konstanten Ladestrom von 0,85A. Durch Steuerung des Modulationsimpulses, der vom IC (TL-494CN) ausgeht, werden die beiden Transistoren Q30 und Q31 abwechslungsweise einund ausgeschaltet.
Der gesamte Betrieb dieses Kreises wird über die geregelte Stromversorgung (Gleichstrom 13,5V) oder der Außenstromversorgung (Gleichstrom 12V) von einer Autobatterie usw, aufrecht erhalten.
Wenn die Gleichspannung über T30 den Transitoren Q30 und Q31 zugeleitet wird, werden diese mit dem Modulationsimpuls von den Stiften ⑨ und ⑩ des IC31 abwechselnd ein- oder ausgeschaltet, wodurch am Transformator T30 eine Wechselspannung entstehen kann. Der Ausgang aus

der Sekundärseite des Transformators T30 wird durch D35, L30 und C32 Gleichgerichtet und geglättet, um eine Zuleitungsspannung für die Akkus zu werden.

Der Ladestrom fließt in R34 und gelangt zu den Stiften ① und ② (Fehlerverstärker) des IC31. Die Vergleichsspannung V_{REF} (+5V) vom Stift ⑭ wird nach ihrer Spannungsteilung durch VR30 (R36 + R38) dem Stift ② des IC31 zugeleitet und wird über R35 an Masse gelegt. Normalerweise ist die Spannung am Stift ① gegen die Spannung am Stift ② positiv (+). Wenn jedoch der Ladestrom I02 zu fließen beginnt, wird eine Spannung von R34 × I02 erzeugt, die spannung am Stift ② verringert, um nun mit der Spannung am Stift ⑯ verglichen zu werden. Das auf diese Weise resultierende Steuerungssignal hält nun den Ausgangsstrom I02 konstant.

Der auf diese Weise erzeugte Konstanststrom kann dann für den Ladevorgang der Akkus (aufladbare Batterien) verwendet werden. Die Zenerdiode ZD30 dient zum Überspannungsschutz, dessen Begrenzungsspannung auf einen, Spannungswert von 15,8 bis 16,8V festgesetzt ist, C35 und R40 dienen zur Bestimmung der Schwingungsfrequenz auf 20 bis 30 kHz.

C36 und R39 dienen zur Ausführung des Glättungsvorgangs des Konstantstromkreises.

Der Regler VR30 dient zur Feineinstellung des Konstantstroms, während C34 und C39 einen Filter zur Stabilisation des IC-Betriebs bilden. C33 und C37 absorbieren die Spitzenspannungen des Transformators. Der IC30 bildet den +5V Stromregler zur Versorgung des Batteriewahlkreises.

(3) VTR/Batterie-Ladewahlkreis

Wenn das Video-Gerät in betrieb versetzt wurde, unterbricht dieser Kreis die Stromversorgung zum Batterie-Ladekreis.

Durch diese Vorrichtung soll ein Überhitzen des Video-Gerätes während des Betriebs verhindert werden. Wenn der Hauptschalter des Video-Gerätes (VTR) eingeschaltet wird, wird ein Strom erzeugt (0,4 bis 1,4A), der im R27 zu fließen beginnt (0,04Ω bis 0,09Ω). Durch den Widerstandswert von R27 fällt die Spannung entsprechend ab und die Detektionsspannung (V) am Stift ② des IC2 wird geringer als die Vergleichsspannung (V), um den Betriebsverstärker im IC2 zu aktivieren. Das Ausgangssignal des Stiftes ⑥ des IC2 gelangt dann auf "low"-Pegel, wodurch der Transistor Q6 ausgeschaltet wird und sich da Relais RL1 öffnen kann. Bei geöffnetem Relais RL1, wird die Stromzuleitung zu den batterien unterbrochen.

Solange jedoch der im Widerstand R27 vorhandene Strom i eine Stromstärke von 0,15 bis 0,30A besitzt, bleibt R42 in Betrieb, um das Relais RL1 geschlossen zu halten.

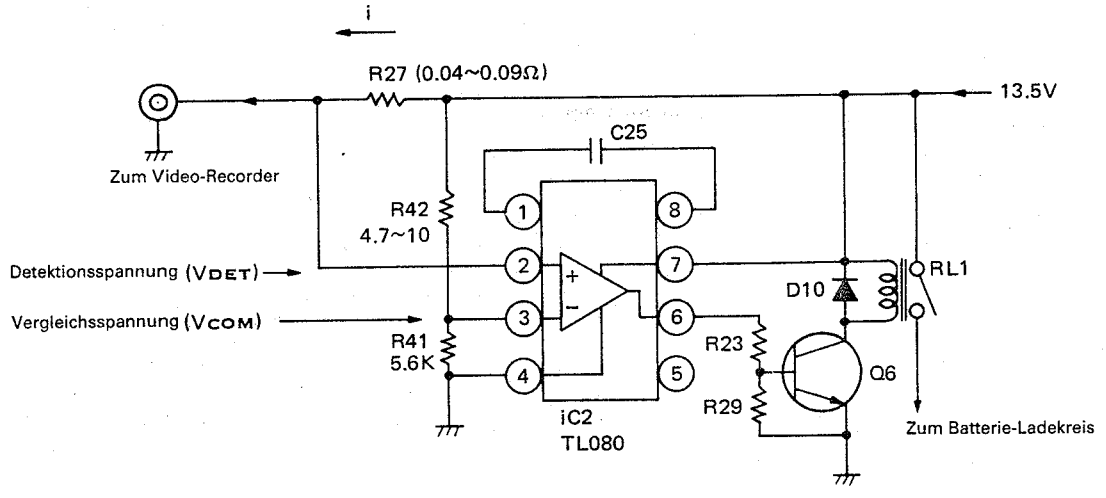


Abbildung 6 VTR/Batterie-Ladewahlkreis

WAHLKREIS DER LADESCHALTUNG

(1) Umriß

Dieser Wahlkreis dient zur automatischen Umschaltung des Ladevorgangs von einem Akku zum anderen, um beide nacheinander aufladen zu können. Der eingebaute IC erkennt den abgeschlossenen Ladevorgang des zuerst aufgeladenen Akkus und veranlaßt dann den Ladevorgang für den zweiten Akku.

Darüberhinaus ist ein Zeitschalterkreis vorgesehen (71 Minuten), der die Akkus gegen Überladungen schützen soll.

Das Steuerungsdiagramm der Signale, die mit dem Ladevorgang der Akkus in Verbindung stehen, werden in der Abbildung 7 aufgezeigt.

Selbst wenn am Sensor kein Ausgang austreten sollte (zur Erkennung des abgeschlossenen Ladevorgangs), unterbricht der Zeitshalterkreis in 71 Minuten den Sensorenstrom und den Ladevorgang der auggeladenen Batterie, wonach der Ladevorgang für zweite Batterie einsetzen kann.

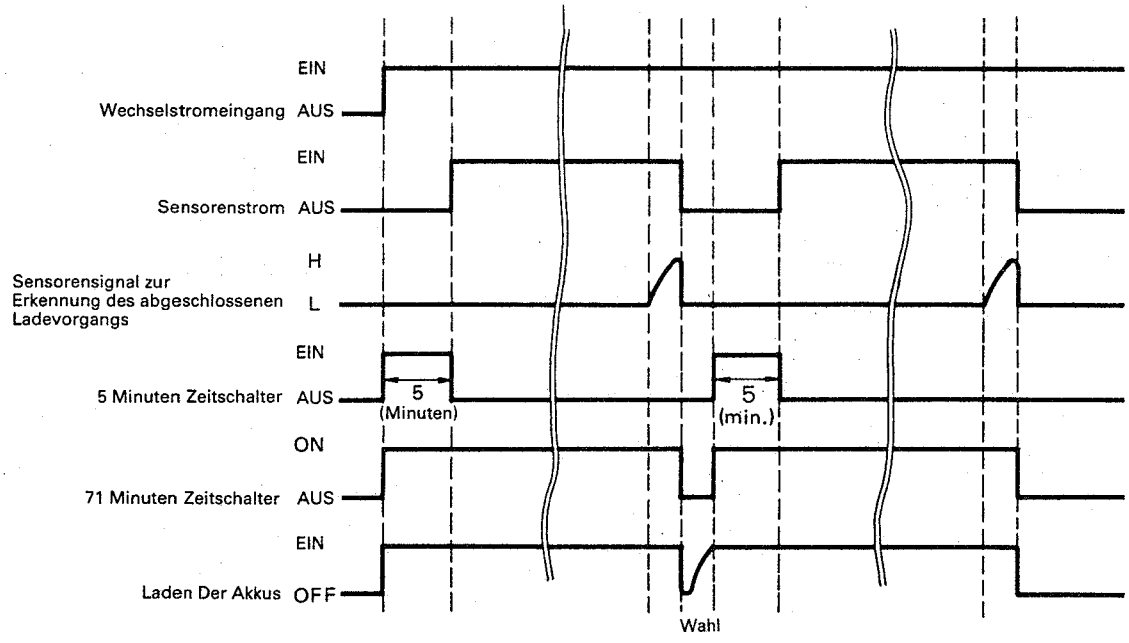


Abbildung 7

(2) **Flußtabelle des Ladevorgangs der Batterien (Akkus)**

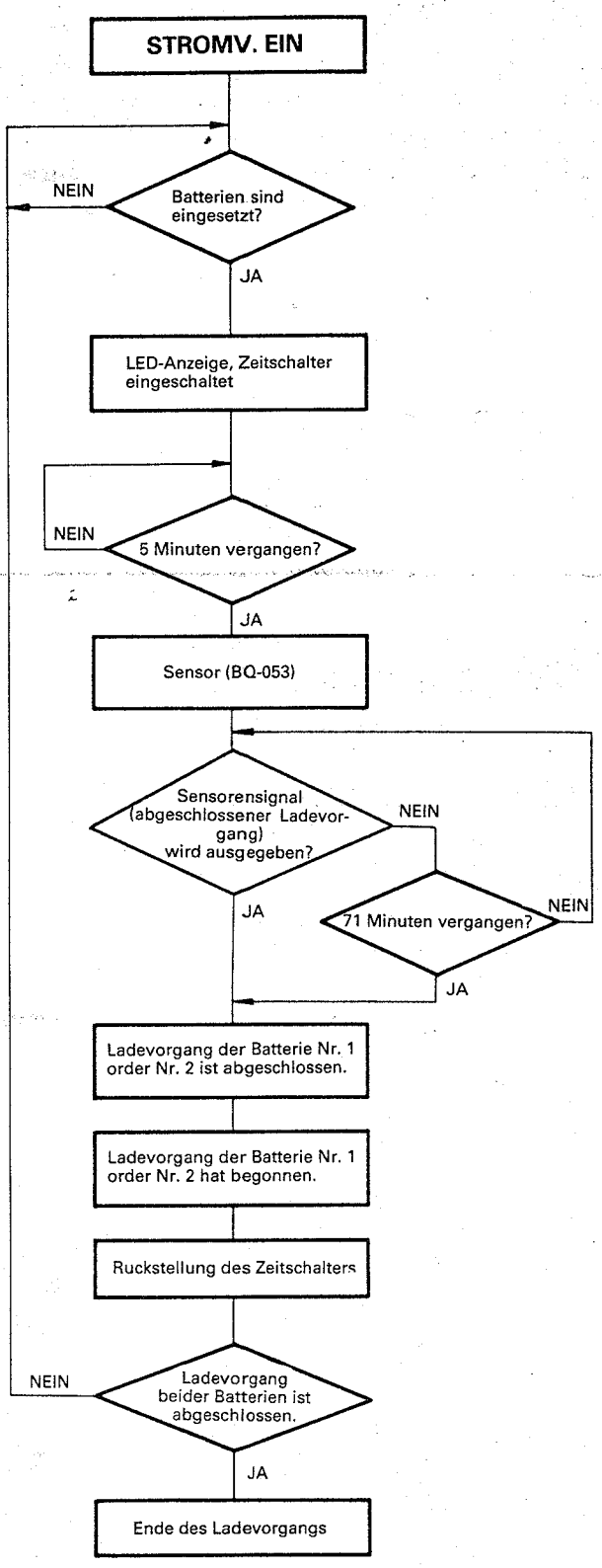


Abbildung 8

- Wenn die beiden Akkus vor Einschalten der Stromversorgung eingesetzt wurden, wird die Batterie Nr. 1 zuerst geladen, wonach auf Ladung der Batterie Nr. 2 übergegangen wird. Beim Einsetzen der Akkus nach Einschalten des Geräts, wird die zuerst eingesetzte Batterie auch zuerst geladen, wonach auf den Ladevorgang der zweiten Batterie übergegangen wird.
- Durch den 5 Minuten Zeitschalter wird eine Verzögerung geschaffen, in der Sensor betriebsbereit wird und dann seine Aufgabe ausführen kann.
- Der 71 Minuten Zeitschalter dient zur Verhinderung einer Überladung der Batterie.
- Wenn nur eine Batterie in das Gerät eingesetzt wurde, wird der Ladevorgang an dieser Stelle unterbrochen.
- Wenn der Zeitschalter zurückgestellt wurde, wird der Sensor auch zurückgestellt.

(3) Schaltungsverhalten

1. Detektorenkreis zur Erkennung des abgeschlossenen Ladevorgangs

Dieser Kreis besteht aus dem IC (BQ-053) und dient zur Erkennung des Endes des Ladevorgangs. Die Erkennung wird durch Detektion des momentanen Spannungsabfalls ($-\triangle V$) in der Endphase des Ladevorgangs durch diesen Detektoren kreis vorgenommen.

Die Spannungseigenschaften der zu ladenden Batterien werden in der Abbildung 10 aufgezeigt. Normalerweise verbleibt der Ausgang am Stift ② des IC auf "low"-Pegel, wird jedoch beim Erreichen des Spitzenwertes der Ladespannung, die einem momentanen Spannungsabfall gefolgt wird ($-\triangle V$), auf "high"-Pegelstand gebracht. Anders ausgedrückt verbleibt der Transistor Q52 durch den "low"-Pegelstand des Stiftes ② normalerweise ausgeschaltet, wodurch der Ausgang des Ausgangs O auch auf "low"-Pegel gehalten werden kann. Wenn jedoch der Ausgang des Stiftes ② auf "high"-Pegel gelangt, schaltet sich der Transistor Q52 mit der, durch R54, R55 und C52 bestimmten.

Zeitkonstante ein, wodurch der Ausgang des Ausgangs O auch auf "high"-Pegel gelangen kann. Durch diesen "high"-Pegel wird der Ladebetrieb der Batterien unterbrochen.

Der Zeitkonstantkreis, der aus R54, R55 und C52 gebildet wird, besitzt einen größeren Impuls als der, der durch Initiiren des IC erzeugt wird. Deshalb wird der Impuls, der durch Inition des IC erzeugt wird, vom Zeitkonstantkreis absorbiert. (Siehe Abbildung 11)

D50, R56 und Q53 dienen Zur schnellen Entladung des C52, wenn der Ladevorgang einer Batterie beendet ist und vom Ladevorgang der nächsten Batterie gefolgt wird. Ohne diese Entladung des Kondensators würde Q53 weiterhin eingeschaltet bleiben, und der Detektorenkreis zur Erkennung des abgeschlossenen Ladevorgangs würde eine fehlerhafte Erkennung des Ladevorgangs vornehmen.

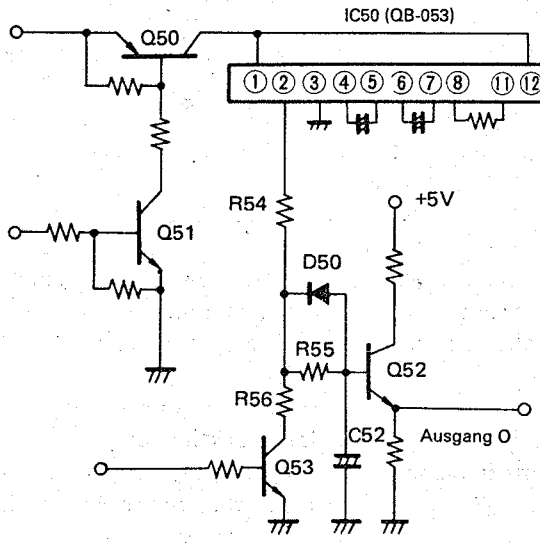


Abbildung 9

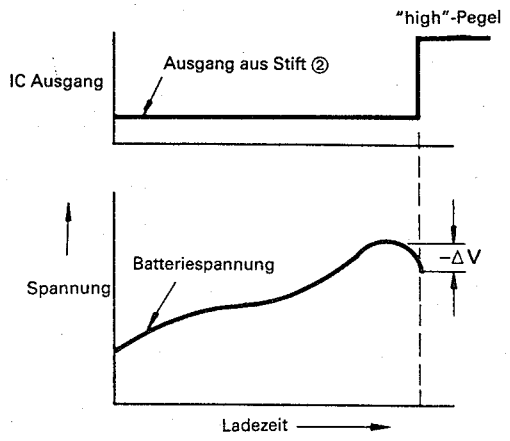


Abbildung 10

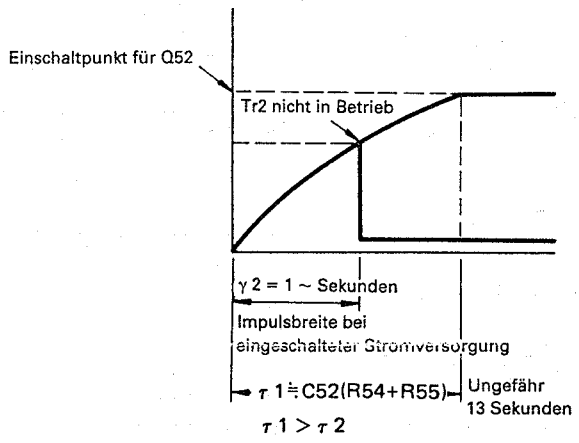


Abbildung 11

2. Zeitschalterkreis

Der Zeitschalterkreis besteht aus den integrierten Schaltkreisen IC74 und IC75 und enthält einen Schwingungskreis (Flip-Flop), einen Ausgangskreis und einen Stromversorgungskreis. Die Schwingfrequenz kann durch den Widerstand (RT) und Kapazität (CT), die dem Schwingerkreis extern begefügt sind, eingestellt werden.

Die Stellzeiten des Zeitschalters kann folgendermaßen ermittelt werden.

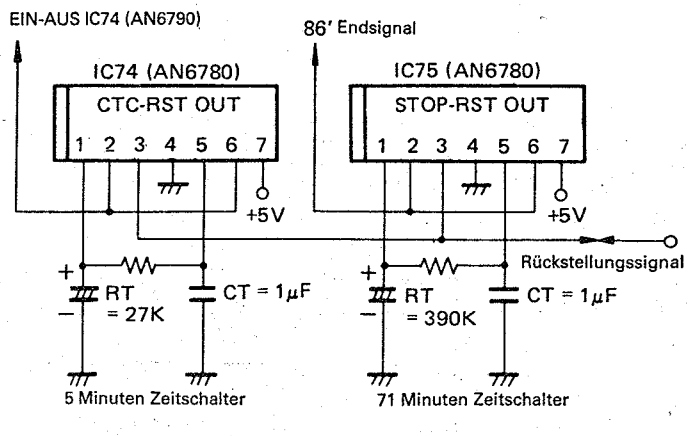


Abbildung 12

- Stellzeit des Zeitschalters
  T (Sekunde) = 11 · RT · CT (kOhm) (μF)

Rückstellung ③	Stop ②	Ausgang ⑥
L	H oder L	H
H	H	H
H	L	Vorhergehender Zustand verbleibt

Pegelstandstabelle

Der 5 Minuten Zeitschalter dient zum Ein- oder Ausschalten des Sensors IC50 (BQ-053). Wenn der Netzschalter eingeschaltet wird oder von einer Batterie auf die andere umgeschaltet wird, wird der 5 Minuten Zeitschalter einmal zurückgestellt, um dann den Zeitzählvorgang einzuleiten und 5 Minuten zu zählen. Nach diesem Zählvorgang von 5 Minuten, wird der Ausgang des Stiftes ⑥ auf "low"-Pegel gebtacht der Zeitschalterbetrieb unterbrochen, wonach der Betrieb des Sensors IC50 aufgenommen wird. Dieser Zustand wird bis zur völligen Ladung der Batterie und Erkennung dieses Zustands beibehalten. Bis zur Beendigung des Ladevorgangs verbleibt der Ausgang des Stiftes ⑥ auf "low"-Pegel.

Der 86 Minuten Zeitschalter dient zur zwangsweisen Uterbrechung des Ladevorgangs nach 86 Minuten, was nicht davon abhängig ist, ob die Batterie geladen wurde oder nicht.

Durch diese Vorkehrung wird eine Überladung der Akkus verhindert. Wie beim 5 Minuten Zeitschalter, wird auch dieser 71 Minuten Zeitschalter durch den "low"-Pegelausgang des Stifts ⑥ unterbrochen.

Das Rückstellsignal wird bei folgenden Vorgängen erzeugt:

1. Wenn der Netzschalter eingeschaltet wird.
2. Wenn der Ladevorgang von einer Batterie auf die andere um geschaltet wird.
3. Bevor die Batterien in das Gerät eingesetzt wurden.
4. Wenn der VTR/Ladewahlschalter betätigt wird.

3. Anzeigekreis zur Angeige der Beendigung des Ladevorgangs

Durch Zuleitung des Beendigungssignal des Ladevorgangs vom Sensor IC50 (BQ-Q53) zum Anzeigekreis der Beendigung des Ladevorgangs, läßt dieser Kreis die Ladebetriebs-Prüflampe zur Anzeige der Beendigung des Ladevorgangs

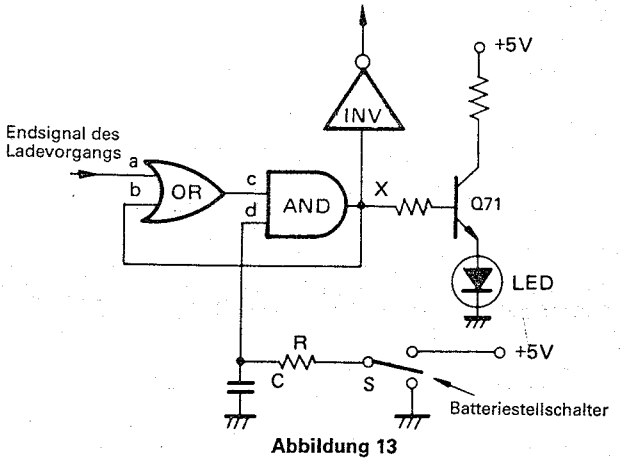


Abbildung 13

aufleuchten, und erzeugt gleichzeitig ein Signal zur Unterbrechung der Stromversorgung zum Ladekreis der Batterien.

Dieser Kreis ist eine Logikschaltung, deren Funktionen untenstehend gezeigt werden.

- Wenn der Netzschalter (bei eingesetzten Batterien) eingeschaltet wird, wird der Punkt d der AND-Gate bis zum Erreichen der R/C- Zeitkonstante auf seinem "low"-Pegelstand gehalten. Solange der Punkt d auf "low"-Pegel verbleibt, verbleiben auch die Punkte x und b der OR-Gate auf "low"-Pegel. Da nun das Aufladungs-Endsignal auch auf "low"-Pegel verbleibt, sind die Punkte a und c gleichfalls auf "low"-Pegel.
- Kurz darauf gelangt dann der Punkt d der AND-Gate auf "high"-Pegel, jedoch verbleiben die Punkte x und b auf "low"-Pegel, da der Punkt c auch "low"-Pegel verbleibt. Dieser Logikzustand hält solange an, bis Ladeendsignal zum Anzeigekreis der Beendigung des ladevorgangs gelangt.
- Wenn das Ladeendsignal ("high"-Pegel) dem Punkt a der OR-Gate zugeleitet wird, gelangen die Punkte C, x und b in dieser Reihenfolge auf "high"-Pegel, so daß der Transistor Q71 eingeschaltet wird, um die Anzeigelampe (LED) aufleuchten zu lassen. Gleichzeitig wird vom Punkt x ein Signal erzeugt, durch das der Ladekreis über den Inverterkreis ausgeschaltet werden kann.

	a	b	c	d	x
Während der Zeitkonstantenperiode R/C nach Einschalten der Stromversorgung.	L	L	L	L	L
Bei vorhandenem Ladeendsignal	L	L	L	H	L
Bei vorhandenem Ladeendsignal	H	H	H	H	H
Bei nichtvorhandenem Ladeendsignal Pegelstandtabelle	L	H	H	H	H

Pegelstandstabelle

- Nach diesem Vorgang der ersten Batterie auf die zeite Batterie umgeschaltet, und das Ladeendsignal wird nicht mehr zugeleitet. Jedoch verbleibt selbst dadurch der Punkt x solange auf "high"-Pegel wie der Punkt b auf "high"-Pegelstand Verbleibt. Dies bedeutet, daß die LED-Anzeige solange in Leuchtzustand verbleibt, bis die aufgeladene Batterie herausgenommen wird.
  Beim Herausnehmen der Batterie, wird der Batteriestellschalter mit Masse verbunden, wodurch der Punkt d der AND-Gate auf "low"-Pegel gelangt und gleicherweise auch der Punkt x auf "low"-Pegelstend gelangen kann, welches die Anzeige verlöschen läßt.

4. Stromversorgungs-Kontrollkreis des Ladestroms

Dieser Kreis besitzt drei Hauptfunktionen:

(1) Entscheidung der Ladereihenfolge der Batterie Nr. 1 vor Batterie Nr. 2 beim Einschalten des Netzschalters.
(2) Rückstellung des Zeitschalterbetriebs und
(3) Umschaltung des Ladevorgangs von einer Batterie auf die andere.

- Bestimmung Ladereihenfolge der Batterien 1und 2:
  Wenn der Netzschalter des Gerätes (mit Anschluß von SW2 und SW3 an die +5V Stromversorgung) eingeschaltet wird, verbleiben die Punkte b und e der AND-Gates 1 und 2 solange auf "low"-Pegel, bis die C/R Zeitkonstantenperiode beendet ist. Danach werden die Signale an den Ausgängen X und Y der AND-Gates 1 und 2 beide auf "low"-Pegel gebracht (wobei die Transistoren Q74 und Q76 gemeinsam ausgeschaltet sind).
  Im nächsten Schritt durchlaufen diese Signale die Inverterkreise, um in ("high"-Pegel) Signal werden dann über C70, R78, C71 und R80 zu den Punkten d und c der AND-Gates 1 und 2 geleitet. Zu dieser Zeit gelangt der Punkt c früher auf seinen "high"-Pegelstand als der Punkt d, da die C71/R80 Zeitkonstante größer als die C70/R78 Zeitkonstante ist. Die Punkte b und e der AND-Getes 1 und 2 sind zu diesem Zeitpunkt schon auf "high"-Pegelstand.
  Auch sind die Punkte a und f (mit der Ladeensignalleitung verbunden) der AND-Gates 1 und 2 schon auf "high"-Pegel.
  Wegen der Tatsachen, daß die Punkte a, b und c der AND-Gate 1 auf "high"-Pegel und die Punkte e und f der AND-Gate 2 auch auf "high"-Pegel gelangt sind, obwohl dessen Punkt d auf "low"-Pegel steht, gelangt der Ausgang X schneller auf "high"-Pegel als der Ausgang X, so daß Q74 eingeschaltet wird, und dadurch die Batterie Nr. 1 vor die Batterie Nr. 2 für den Ladevorgang freigibt.
  Verhältnis der Zeitkonstanten:
- Ladezeitkonstante;
  $C70 \cdot R78 < C71 \cdot R80$
- Entladezeitkonstante;
  $C70 \cdot (R78 + R79) > C71 \cdot R81$

  Anmerkung:
  Wenn die Batterien nach Einschalten des Netzschalters in das Gerät eingesetzt werden, wird die zuerst eingesetzte Batterie unabhängig von der normalen Reihenfolge, zuerst geladen, vorauf der Ladevorgang für die zuletzt eingesetzte Batterie aufgenommen wird.

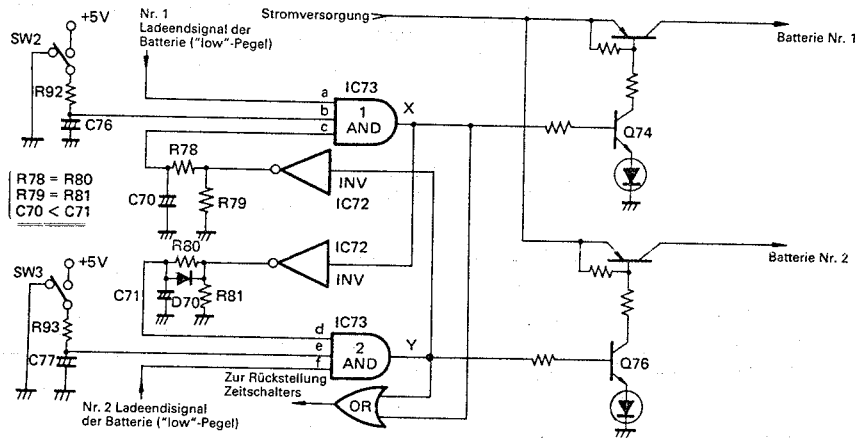


Abbildung 14

5. Video-Abgleichskreis

1) Stromversorgungs-Reglerkreis
   Der HF-Umsetzer und Abgleichskreis werden mit einer Versorgungsspannung von jeweils 9V ± 0,5V Gleichstrom über eine Außengleichstromquelle wie Autobatterie usw. betrieben. Diese Gleichstrom-Stromversorgung wird durch den Stromversorgungs-Reglerkreis stabilisiert.
   Die Zenerdiode D1A und der Transistor Q5A dienen zur Aufrechterhaltung einer Spannung von 9V Gleichstrom, während die Diode D2A zusätzlich zur Kompensation von Temperaturschwankungen vorgesehen ist.
   Die Spannung aus dem Stromversorgungsteil wird zwishen V_B und V_G eingeleitet und den V_{CC} und Masseanschlüssen zugeleitet, um den Betrieb des tragbaren Video-Recorders zu ermöglichen. Gleicherweise wird die Stromversorgungsspannung der D1A, D2A und Q5A zugeleitet, wird hier bei 9V stabilisiert, um dann über den Emitter des Q5A zum Abgleichskreis zu gelangen und dann über R16A die +B Spannungs-Zuleitungen RFB und RFG zu gelangen.
2) Video-Eingangs/Ausgangskreis
   Das Video-Signal wird zwischen den Anschlüssen VV und VVG eingeleitet, im Transistor Q1A verstärkt, um zur Basis des Transistor Q2A geleitet zu werden. Zur gleichen Zeit wird das Hochfrequenzteil des Video-Signal durch Durchlaufen der in Reihe geschalteten R17A und C7A verbessert.
   Das Video-Signal geht dann aus dem Emitter des Q2A aus und wird dem Q4A zugeleitet, um dann über VR1A durch die Anschlüsse RFV un RFVG dem HG-Umsetzer zugeleitet zu werden. Dieser Abgleichskreis dient zur Glättung der Video-Eigenschaften des Video-Signals, welches vom Fernsehgerät über den HF-Umsetzer eingespeist wird.
   Das aus dem Emitter des Q2A austretende Video-Signal wird auch der Basis des Q3A zugeleitet, tritt aus dem Emitter des Q3A aus und wird dem Video-Ausgangskreis zugeführt.
   Die Eingangs-/Ausgangsimpedanz des Video-signals ist auf 75 Ohm (Nennwert) ausgelegt.
3) Audio-Eingangs-/Ausgangskreis
   Das Audio-Signal (Ton) wird zuerst in die Anschlüsse VA und VAG eingeleitet, um dann zu den Anschlüssen RFA und RFAG des HF-Umsetzers zu gelangen. Über R14A wird dieses Tonsignal dann in den Audio-Ausgangskreis geleitet.

ENTFERNEN DER HAUPTTEILE

(1) Die drei Schrauben des Bodengehäuses entfernen und dieses dann abnehmen.
(2) Die Netzleitungstülle entfernen.
  (2-1) Den Stiftteil der Kabeltülle mit einer Flachzange festhalten.
  (2-2) Die Tülle seitlich gegen die Stifteinsetzseite herausziehen.
  (2-3) Den Stift entfernen und das Netzkabel herausdrücken.
(3) Die Anschlußstecker A, B, C, D und E, die mit der Leiterplatte verbunden sind, entsprechend abziehen.
(4) Die Masseanschlußschraube entfernen.
(5) Den HF-Umsetzer nach oben herausziehen.
(6) Die beiden Anschlußstecker, die mit dem HF-Umsetzer verbunden sind, entsprechen herausziehen.
(7) Die drei Befestigungsschrauben des hauptgehäuses entfernen und die Stromversorgungseinheit herausnehmen.
(8) Den Abgleicher, wie in der Abb. 18(8-1) gezeigt, anheben und dann gemäß Abb. 18(8-3) nach ober herausnehmen, wobei er in Pfeilrichtung gemäß Abb. 18(8-2) bewegt werden muß.

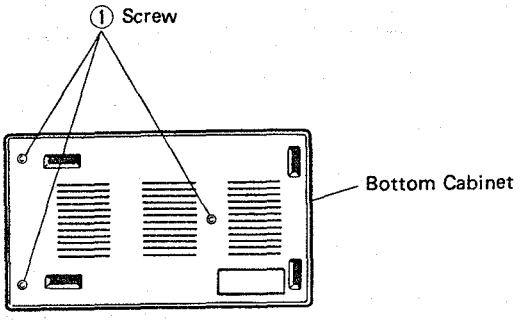


Abbildung 15

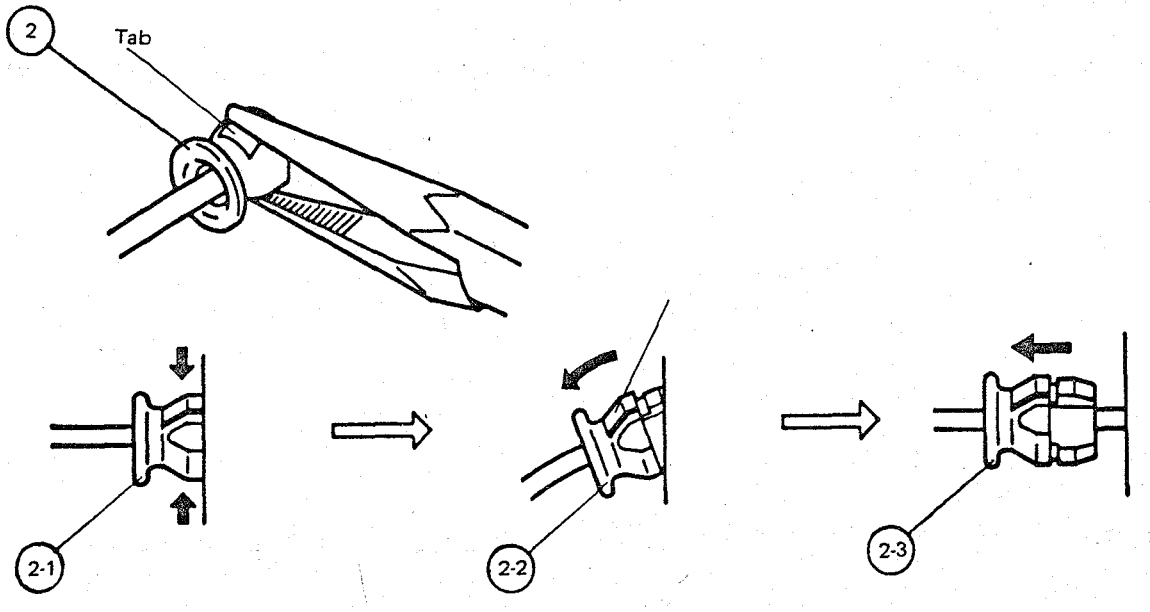


Abbildung 16

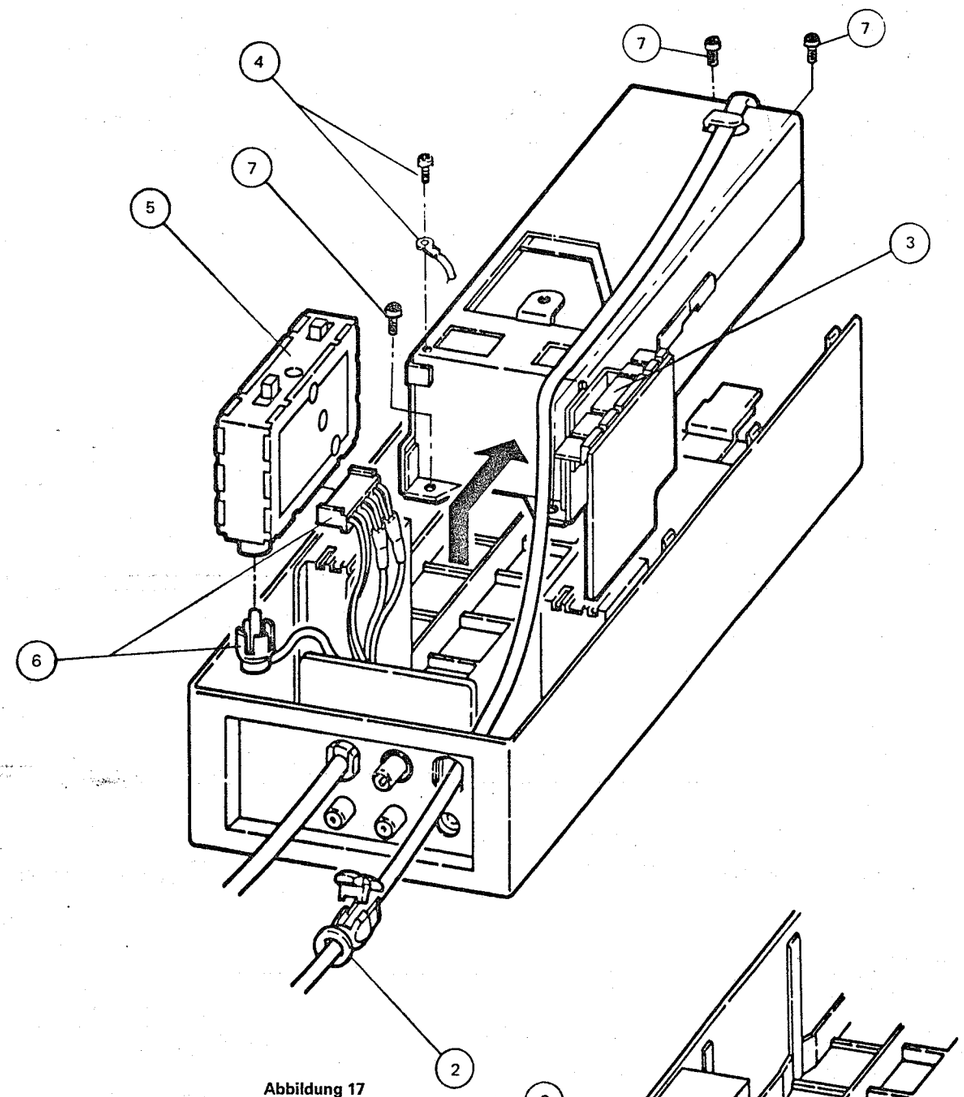


Abbildung 17

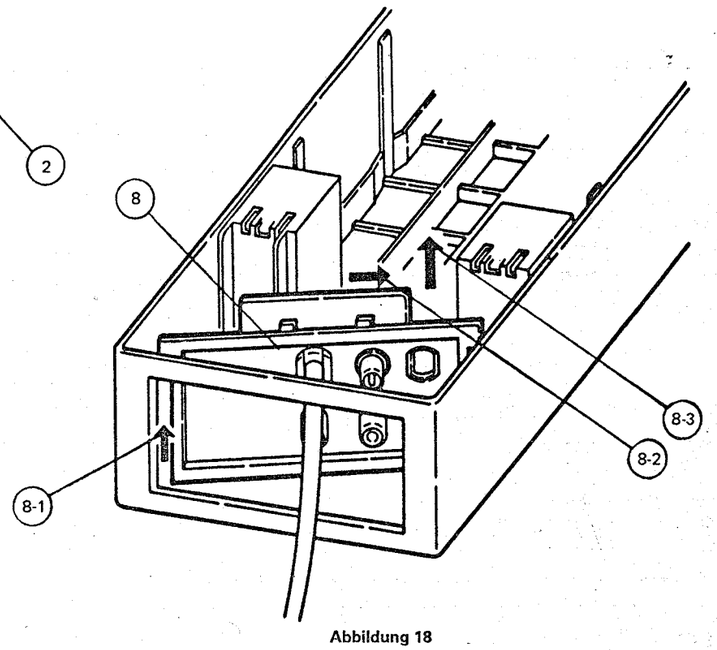


Abbildung 18

EINSTELLUNGEN

(1) Einstellung der Konstanstspannung am Stromversorgungskreis

- Das Video-Gerät (VTR) an den Gleichspannungs-Ausgangsanschluß des Netzteils anschließen.
- Den Kontrollregler VR1 des Netzteils auf die Zenterposition stellen.
- Den Hauptschalter des VC-220N einschalten, und das Gerät mit der VS-REW-Funktion in Betrieb setzen.
- Den Kontrollregler VR1 auf eine Ausgangsspannung vom 13,5V am Gleichspannungsausgang einstellen.

Anmerkung:
Bei diesen Einstellungen kann anstelle des Video-Gerätes (VTR) auch ein 10 Ohm Widerstand (30W) verwendet werden.

(2) Einstellung des Konstantstroms am Stromversorgungskreis

- Einen 10 Ohm Widerstand (30W) und ein Gleichstrom-Amperrmeter (1.5A) in Reihe an die Akku-Ladeanschlüsse anschließen.
- Den Netzschalter des Netzteils einschalten.
- Den Kontrollregler VR30 so einstellen, daß das Amperemeter einen Wert von 0,85A ± 0,05A anzeigen kann.

SCHEMATISCHER SCHALTPLAN

WICHTIGER HINWEIS BEZ. SICHERHEIT:

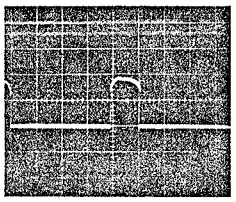
UM DIE BETRIEBSSICHERHEIT UND ZUVERLÄSSIGKEIT DIESES GERÄT ES SICHERZUSTELLEN, AUF JEDEN FALL NUR ORIGINAL-ERSATZTEILE VERWENDEN.
DABEI IST BESONDERS AUF MIT EINEM " ⚠ " MARKIERTE TEILE UND (IN SCHWARZ) SCHRAFFIERTE TEILE ZU ACHTEN, UM DIE BETRIEBSSICHERHEIT ZU WAHREN UND DAS LEISTUNGSVERMÖGEN DES GERÄTES SICHERZUSTELLEN.
DEN AUSTAUSCH AUF JEDEN FALL NUR GEGEN TEILE MIT DER VORGESCHRIEBENEN TEILENUMMER AUSFÜHREN.
VOR DEM AUSTAUSCH VON TEILEN DEN NETZSTECKER ZIEHEN.

Die ausgewiesenen Spannungen in obigem Schaltbild sind mit einem Röhrenvoltmeter bei Empfang eines Farbbalkens (400 Hz Tonsignal) gemessen; die Werte für Aufnahme stehen in Klammern; die Wiedergabe-Werte stehen nicht in Klammern.
Dies gilt für alle Schaltungen.

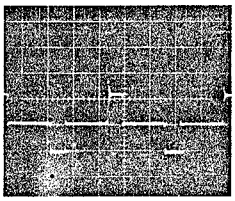
HINWEIS:
1. *Die Einheit "Ohm" für den Widerstand ist ausgelassen (K-1000 Ohm M-1 Meg Ohm).*
2. *Alle Wiederstände sind 1/4W, falls nicht ausdrücklich anders ausgewiesen.*
3. *Alle Kondensatoren sind µF, falls nicht ausdrücklich als P-µµF ausgewiesen.*

Spannungen und Wellenformen werden wie folgt gemessen:
- *Gleichspannungen werden durch Anschluß des Röhrenvoltmeters zwischen den angezeigten Punkten und der Chassiserdung gemessen, die Versorgungsspannung wird auf AC220V und alle Bedienungselemente in Normalstellung eingestellt.*

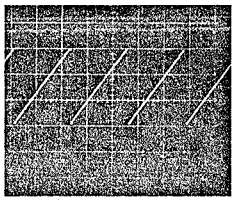
Dieses Schaltbild ist eine Standardausführung. Änderungen der gedruckten Schaltungen zwecks Produktverbesserung bleiben vorbehalten.



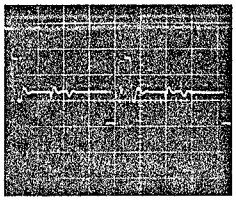
① 0.5V/div
2msec/div



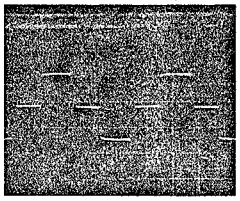
② 50V/div
10µsec/div



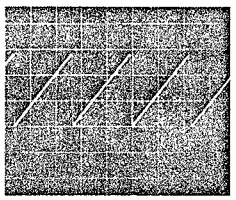
③ 1V/div
10µsec/div



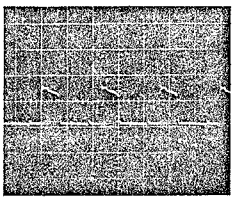
④ 10V/div
10µsec



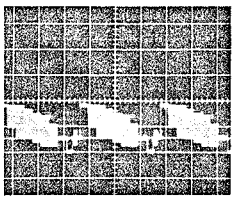
⑤ 20V/div
10µsec/div



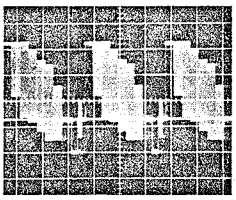
⑥ 1V/div
10µsec/div



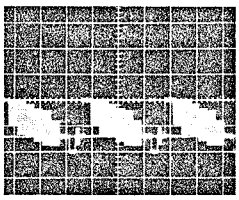
⑦ 0.5V/div
20µsec/div



⑧ 0.5V/div
29µsec/div



⑨ 0.5V/div
29µsec/div



⑩ 0.5V/div
29µsec/div

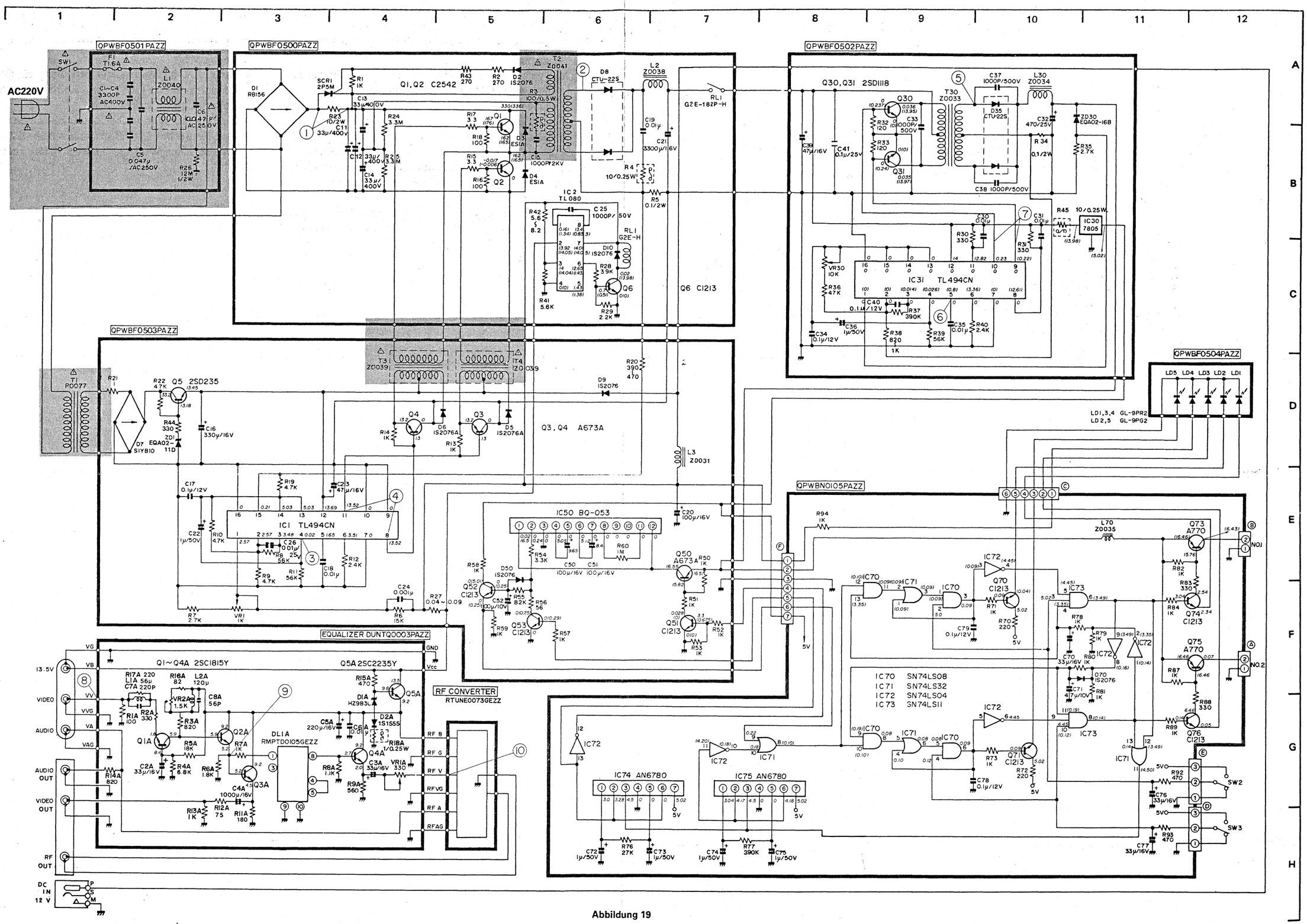


Abbildung 19

LEITERPLATTEN

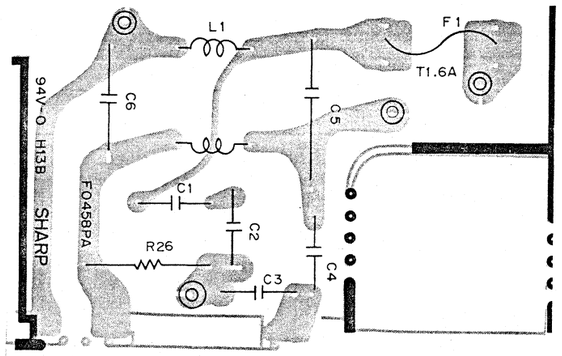
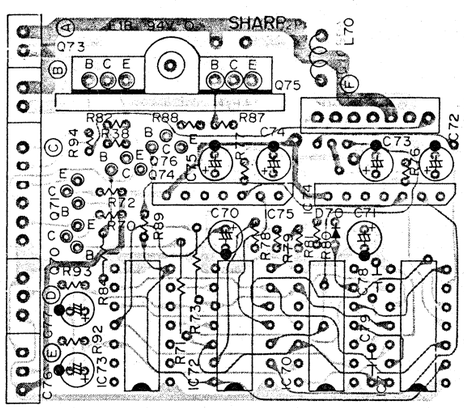


Abbildung 20



RF-UMSETZER-SCHEMATISCHER SCHALTPLAN

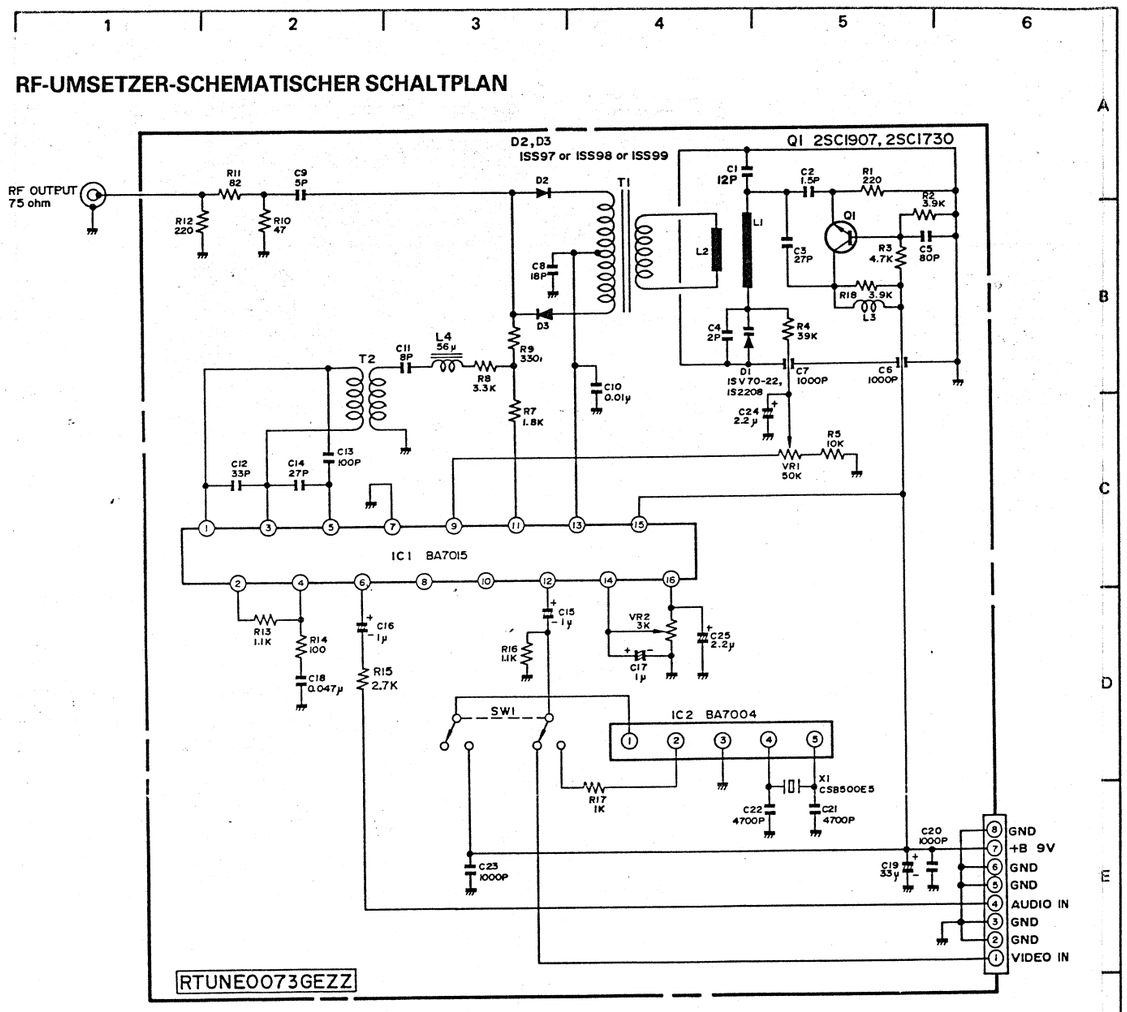


Abbildung 24

ERSATZTEIL-LISTE

Um einwandfrein Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir die Verwendung von Original SHARP-Ersatzteilen.

"Wie Ersatzteile zu bestellen sind"

Damit Ihr Auftrag schnell und richtig ausgeführt wird, machen Sie bitte folgende Angaben.

1. Modell Nr.
2. Ref. Nr.
3. Teil Nr.
4. Beschreibung

⚠ MARKE: SICHERHEITSRELATIVTEILE

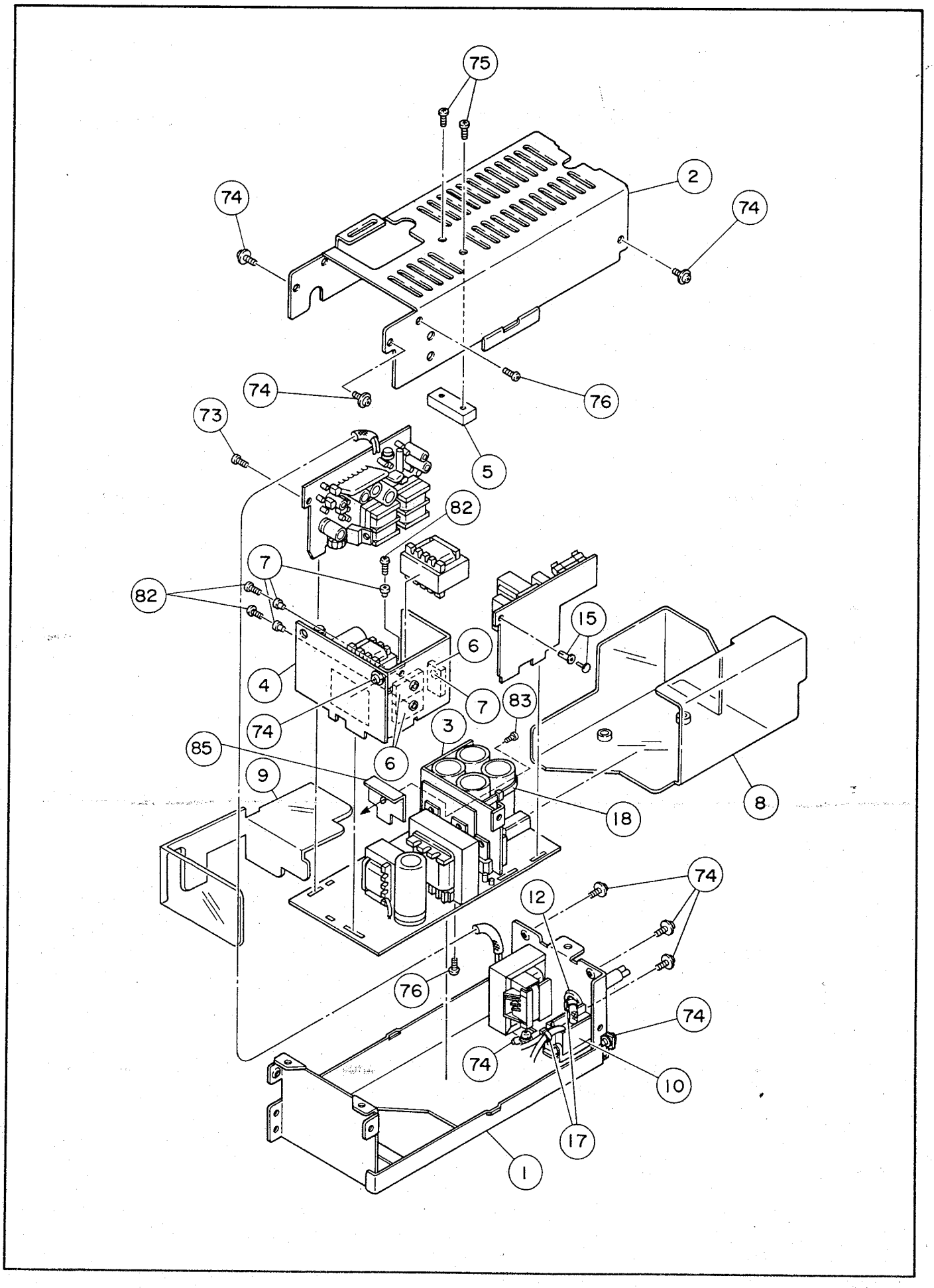
Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Kode
TRANSISTOREN			
Q1, Q2	VS2SC254204-1	Stromversorgungs-Umschaltung (2SC254-04)	AL
Q3, Q4, Q50	VS2SA673AC/-1	Treiberumschaltung Treiberumschaltung Überspringungs-Zeitschalter (2SA673A)	AD
Q5	VS2SD235-Y/-1	Außenstromversorgung (2SD235)	AG
Q6	VS2SC1213-C1A	Relaissteuerung (2SC1213-C)	AC
Q30, Q31	VS2SD1118//-1	Umschaltung Umschaltung (2SD1118)	AN
Q51, Q52, Q53, Q70, Q71, Q74, Q76	VS2SC1213-C1A	Überspringungs-Zeitschalter Signalausgang für Ladevorgangsbeendigung Signalausgang für Ladevorgangsbeendigung Beendigung des Ladevorgangs Beendigung des Ladevorgangs Batterie-Ladeumschaltung Batterie-Ladeumschaltung (2SC1213)	AC
Q73, Q75	VS2SA770-Y/-1	Batterie-Ladeumschaltung Batterie-Ladeumschaltung (2SA770Y)	AH
Q1, Q2, Q3, Q4, Q5	VS2SC1815Y1LE	Stomversorgungs-Umschaltung Stomversorgungs-Umschaltung Stomversorgungs-Umschaltung Stomversorgungs-Umschaltung (2SC1815Y)	AB
Q5	VS2SC2235Y/-1	Stomversorgungs-Umschaltung (2SC2235Y)	AE
INTEGRIERTE SCHALTKREISE			
IC1	RH-iX0275PAZZ	Umschaltung	AP
IC2	RH-iX0353PAZZ	Betriebsverstärker	AK
IC30	RH-iX0281PAZZ	5V 3-Anschluß	AL
IC31	RH-iX0275PAZZ	Umschaltung	AP
IC70	RH-iX0075PAZZ	AND-Gate	AE
IC71	RH-iX0078PAZZ	OR-Gate	AF
IC72	RH-iX0074PAZZ	NOR-Gate	AE
IC73	RH-iX0335PAZZ	AND-Gate	AE
IC74	RH-iX0332PAZZ	Überspringungs-Zeitschalter	AH
IC75	RH-iX0332PAZZ	Überspringungs-Verhinderungszeitschalter	AH
IC50	RH-iX0333PAZZ	Detektion des beendigten Ladevorgangs	AX

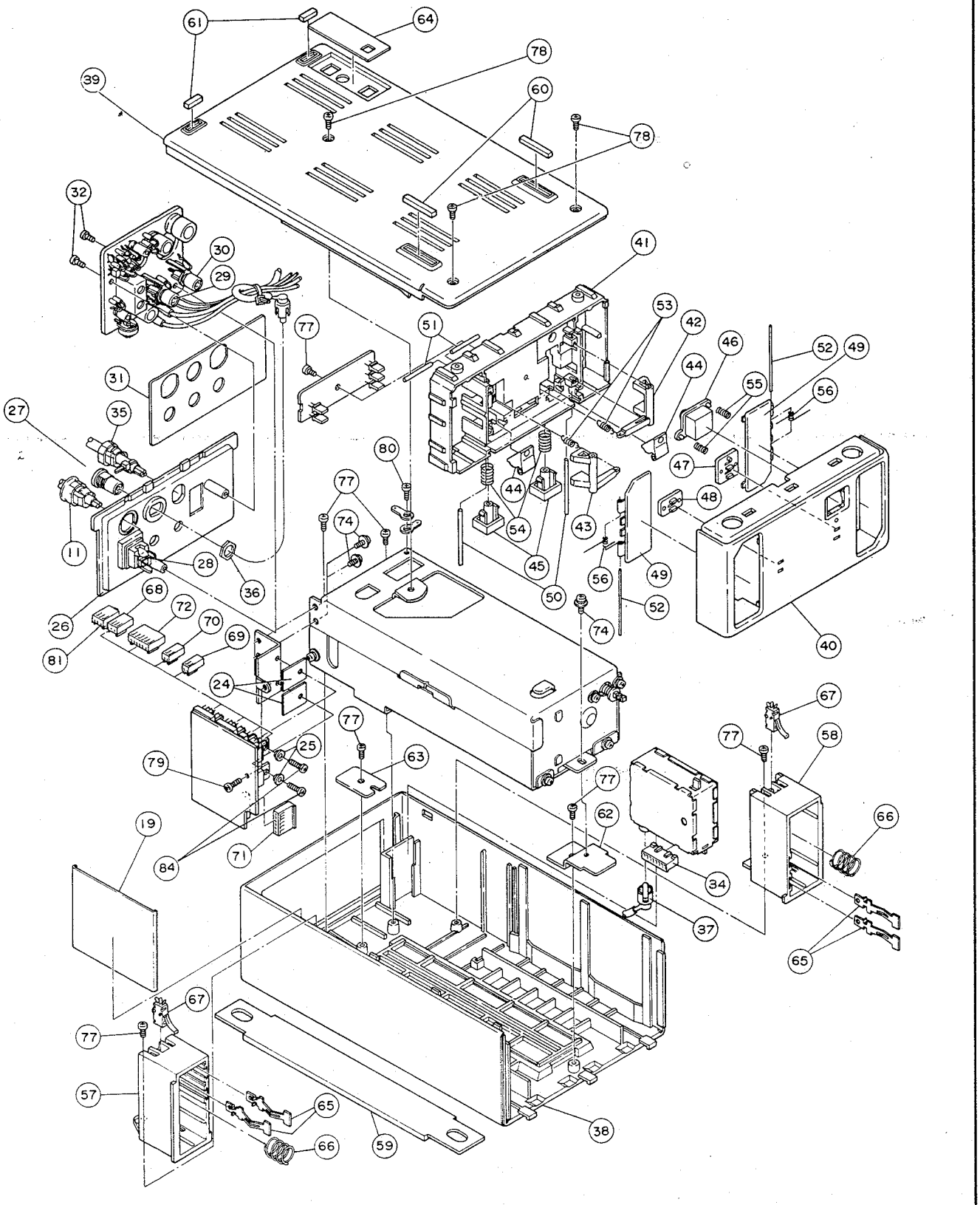
Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Kode
DIODEN			
D1	VHDRB156///-1	(RB156)	AG
D2, D10	VHD1S2076//-1	(1S2076)	AB
D3, D4	VHDES1A////-1	(ESIA)	AC
D5, D6	VHD1S2076A/-1		AB
D7	VHDS1YB10//-1		AG
D8	VHDCTU22S//-1	(CTU-22S)	AH
D9, D50	VHD1S2076//-1	(1S2076)	AB
D12, D13	VHDERB81-004/	(ERB81-004)	AG
D35	VHDCTU22S//-1		AH
D70	VHD1S2076//-1	(1S2076)	AB
ZD1	VHEQA0211D/-1		AB
ZD30	VHEQA0216B/-1		AB
D1A	VHEHZ9B3L//-1		AB
LD1, LD3, LD4	RH-PX0026YAZZ	LED	AC
LD2, LD5	RH-PX2005YAZZ	LED	AC
D2A	VHD1S1555//1A	(1S1555)	AB
KONDENSATOREN			
⚠ C1 ⚠ C4	RC-QZ0023PAZZ	2200pF/Wechselstr. 400V, Keramikkondensator	AD
⚠ C5	RC-QZ0180PAZZ	0,047μF/Wechselstr. 250V, Keramikkondensator	AH
C11 | C14	VCEAAU2GB336M	100μF, 200V, Elektrolytkondensator	AE
⚠ C15	VCKYPU2HB102K	1000pF/500V, Keramikkondensator	AA
C21	VCEAAU1CM338M	3300μF, 16V Elektrolytkondensator	AF
C27	VCKYPU3AR102K	1000pF, 1kV, Keramikkondensator	AB
C16	VCEAAU1CM337M	330μF, 16V, Elektrolytkondensator	AB
C20	VCEAAU1CM107M	100μF, 16V, Elektrolytkondensator	AB
C52	VCEAAU1AM107M	100μF, 10V, Elektrolytkondensator	AB
C32	VCEAAU1EM477M	470μF, 25V, Elektrolytkondensator	AD
C33	VCKYPU2HB102K	1000pF, 500V, Keramikkondensator	AA

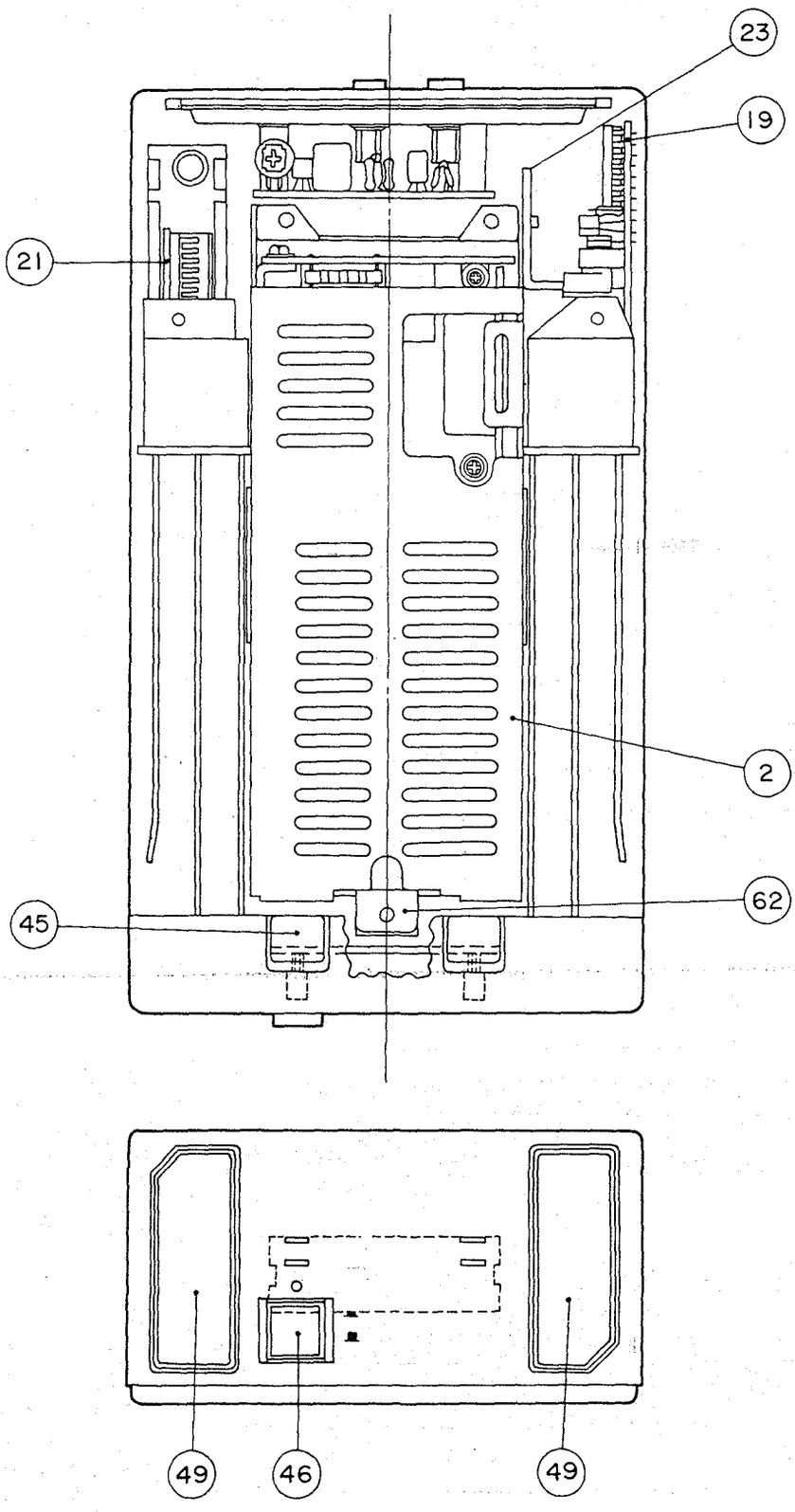
Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Kode
KONDENSATOREN			
C37, C38	VCKYPU2HB102K	1000pF, 500V, Keramikkondensator	AA
C51	RC-AZ0005PAZZ	100μF, 16V, Elektrolytkondensator	AC
C73, C75	RC-AZ0004PAZZ	1μF, 50V, Elektrolytkondensator	AC
C4A	VCEADA0JW108M	1000μF, 6,3V, Elektrolytkondensator	AD
C5A	VCEAAU1CW227M	220μF, 16V, Elektrolytkondensator	AC
WIDERSTÄNDE			
⚠ R3	RR-XZ0008PAZZ	100Ohm, 1/2W (Sicherungswiderstand)	AD
R4, R45	RR-XZ0007PAZZ	10Ohm, 1/4W (Sicherungswiderstand)	AC
R5, R34	VRW-KT3DDR10K	1Ohm, 2W, 10%, Zement	AC
R23	VRW-KT3DC100J	10Ohm, 2W, 5%, Zement	AC
⚠ R26	RR-KZ4006PAZZ	12MOhm, 1/2W, Schutz gegen elektrostatischen Zusammenbruch	AC
R18A	RR-XZ0006PAZZ	1MOhm, (Sicherungswiderstand)	AC
R42	RR-XZ0012PAZZ	4,7Ohm, 1/4W (Sicherungswiderstand)	AB
	RR-XZ0009PAZZ	5,6Ohm, 1/4W (Sicherungswiderstand)	AB
	RR-XZ0010PAZZ	6,8Ohm, 1/4W (Sicherungswiderstand)	AB
	RR-XZ0011PAZZ	8,2Ohm, 1/4W (Sicherungswiderstand)	AB

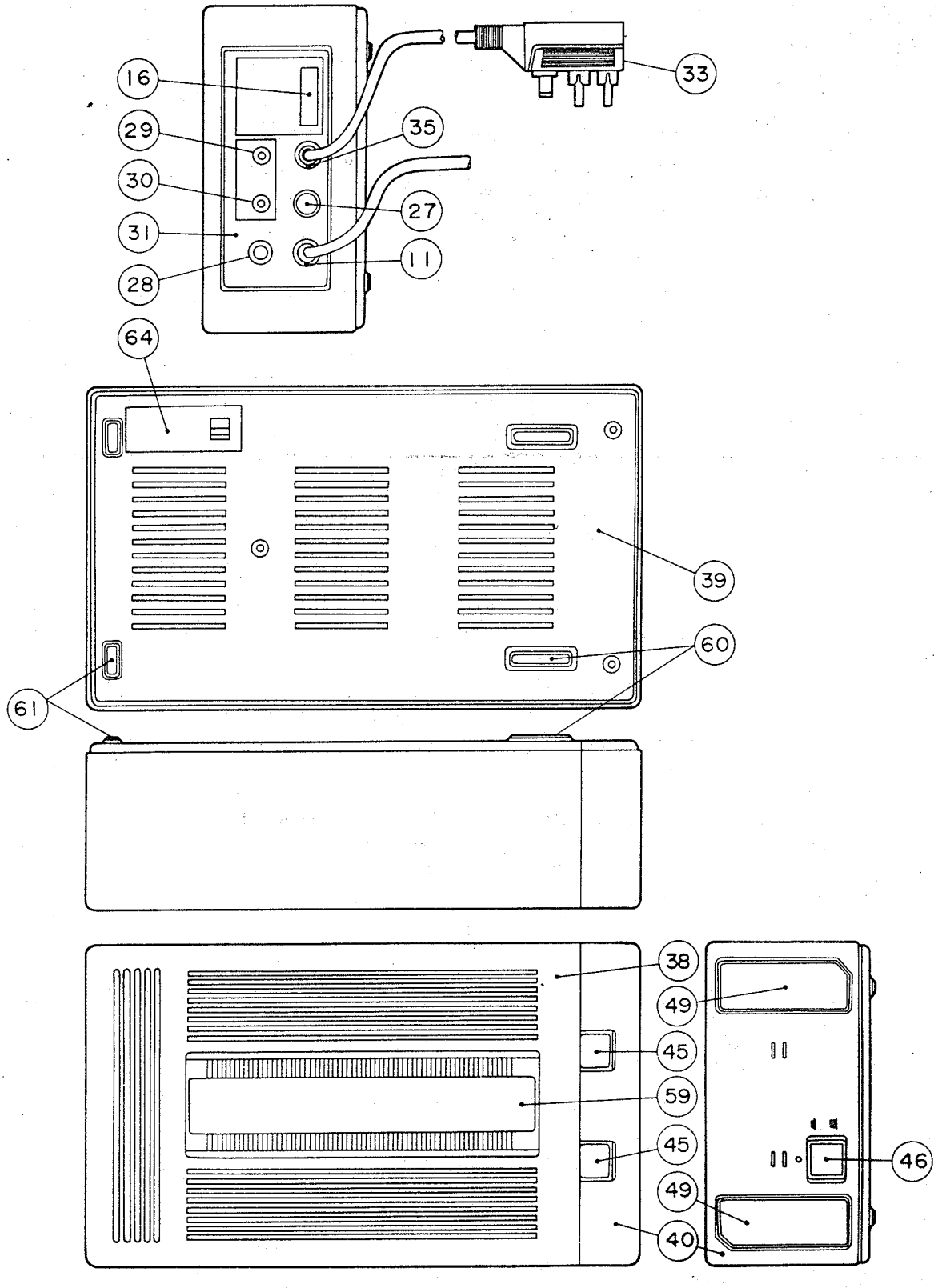
Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Kode
SPULEN UND TRANSFORMATOREN			
⚠ L1	RTRNZ0040PAZZ	Linienfilter	BB
L2	RTRNZ0038PAZZ	Drosselspule	AM
L3	RTRNZ0031PAZZ	Drosselspule	AG
L30	RTRNZ0034PAZZ	Drosselspule	AL
L70	RTRNZ0035PAZZ	Geräuschsfilter	AE
L1A	VP-DN560K0000	56μH	AB
L2A	VP-DN121K0000	120μH	AB
⚠ T1	RTRNP0077PAZZ	Außenstromversorgung	AR
⚠ T2	RTRNZ0041PAZZ	Netztransformator	BB
T3	RTRNZ0039PAZZ	Treiber	BL
T4	RTRNZ0039PAZZ	Treiber	BL
T30	RTRNZ0033PAZZ	Ausgangstransformator	AN
REGLER			
VR1	RVR-M0059PAZZ	1kOhm, 13,5V-Einstellung	AD
VR30	RVR-M0061PAZZ	10kOhm, 0,8A-Einstellung	AD
VR1	RVR-M0053PAZZ	330Ohm, Video modulationseinstellung	AC
VR2	RVR-M0062PAZZ	15kOhm, Farbton	AC
SONSTIGE TEILE			
⚠ F1	QFS-C0003PAZZ	Sicherung1,6A	AD
SCR1	VHS2P5MAY//-1	SCR	BD
DL1	RMPTD0105GEZZ	Verzögerungslinie	AH
RL1	RRLZJ0182PAZZ	Relais	AL
	QFSHA0001PAZZ	Sicherungshalter	AA
	RTUNE0073GEZZ	HF-Umsetzer	BF
⚠	QACCV0002PAZZ	Netzkabel	AL

Ref. Nr.	Teil Nr.	Beschreibung	Kode
	MECHANISMUSTELLE		
1	PCōVS0147PAZZ	Abdeckung des Stromversorgungskreis (A)	AB
2	PCōVS0148PAZZ	Abdeckung des Stromversorgungskreis (B)	AB
3	PRDAR0060PAZZ	Wärmeableiter (A)	AK
4	PRDAR0061PAZZ	Wärmeableiter (B)	AK
5	PRDAR0071PAZZ	Wärmeableiter (C)	AK
6	PSPAM0002VAZZ	Glimmerplatte	AA
7	PZETD0003VAZZ	Isoliertülle	AA
8	PZETi0002PAZZ	Isolationsplatte (A)	AA
9	PZETi0006PAZZ	Isolationsplatte (C)	AA
△ 10(SW1)	QSW-P0032PAZZ	Netzschalter	AK
11	LBSHC0014PAZZ	Netzkabeltülle	AB
12	LBSHC0015PAZZ	Tüllengummi	AB
15	LBSHC0016PAZZ	Niete	AB
16	TLABN0049PAZZ	Nummernschild	AB
17	LBNDJ0006PAZZ	Band	AB
18	LBNDJ0007PAZZ	Band	AA
19	PSLDM0220PAZZ	Abschirmplatte	AE
21	QPLGZ0034PAZZ	Stecker	AD
22	QPLGJ2162YAZZ	Stecker	AB
23	PRDAR0063PAZZ	Wärmeableiter	AK
24	PSPAM0002VAZZ	Glimmerplatte	AA
25	PZETD0003VAZZ	Isolationstülle	AA
26	GCōVA0023PAZZ	Anschlußplatte	AH
27	QSōCZ0041PAZZ	Verbinder für Koaxialkabel	AH
28	QSōCZ0042PAZZ	Buchse	AE
29	QSōCJ0014PAZZ	Stiftbuchse (Weiß)	AC
30	QSōCJ0015PAZZ	Stiftbuchse (Gelb)	AC
31	HPNLH0050PAZZ	Anzeigeplatte	AE
32	XCPSD30P06000	Schneidschraube (3P + 6S)	AA
33	DSōCZ0023PAZZ	Gleichstrom-Kabeleinheit	AZ
34	DSōCZ0219PAZZ	HF-Umsetzer-Eingangsbuchse	AL
35	LBSHC0017PAZZ	Tülle	AB
36	LX-NZ0021PAZZ	Mutter	AA
37	DTiP-0068PAZZ	HF-Ausgang, Koaxialkabeleinheit	AF
38	GCABA3826PAZZ	Gehäuse, Oberseite	AV
39	GCABB3826PAZZ	Gehäuse, Unterseite	AP
40	GWAKP0013PASA	Frontplatte	AP
41	LFRM-0022PAZZ	Frontplattenrahmen	AW
42	MLEVP0009PAZZ	Hebel A	AC
43	MLEVP0010PAZZ	Hebel B	AC
44	MLEVP0011PAZZ	Hebel C	AC
45	JBTN-0137PASA	Batterie-Auswurfstaste	AC
46	JBTN-0138PASA	Netztaste	AC
47	PFiLW0039PASA	LED-Filter A	AB
48	PFiLW0040PASA	LED-Filter B	AB
49	HDECA0065PASA	Batterieklappe	AD
50	LSFTZ0018PAZZ	Schaft A	AG
51	LSFTZ0019PAZZ	Schaft B	AB
52	LSFTZ0020PAZZ	Schaft C	AB
53	MSPRT0003PAFJ	Hebelzugsspirale	AA
54	MSPRC0022PAZZ	Tastendruckspirale (A)	AA
55	MSPRC0026PAZZ	Tastendruckspirale (B)	AA
56	MSPRC0023PAZZ	Auswurfsspirale der Batterieklappe	AA
57	GCōVA0019PAZZ	Batteriekontakt	AD
58	GCōVA0020PAZZ	Batteriekontakt	AD
59	JHNDG0001PAZZ	Tragegriff	AP
60	GLEGP0009PAZZ	Fuß A	AB
61	GLEGP0010PAZZ	Fuß B	AB
62	LANGK0377PAZZ	Tragegriff-Montagestück (A)	AB
63	LANGK0378PAZZ	Tragegriff-Montagestück (B)	AB
64	HPNLH0048PAZZ	Anzeigeplatte (B)	AC
65	MSPRP0109PAZZ	Batteriespirale	AB
66	MSPRP0021PAZZ	Batteriehebel	AA
67	QSW-M0010PAZZ	Mikroschalter-Druckspirale (Feder)	AE
68	DSōCN0231PAZZ	Sockel, Mikroschalter (3 Stifte)	AE
69	DSōCN0214PAZZ	Sockel, Batteriekontakt (2 Stifte)	AD
70	DSōCN0193PAZZ	Sockel, Batteriekontakt	AD
71	DSōCN0225PAZZ	Sockel, Batteriekontakt	AE
72	DSōCN0192PAZZ	Sockel, Batteriekontakt	AG
73	XBPRZ30P05000	Schraube, (3ø + 5)	AA
74	XBPSC30P06KS0	Schraube, (3ø + 6)	AA
75	XBSSE30P06000	Schraube, (3ø + 6)	AA
76	XBTSC30P06000	Schraube, (3ø + 6)	AA
77	XYBSH30P06000	Schraube, (3ø + 6)	AA
78	LX-BX0094PAZZ	Schraube, (3ø + 6)	AB
79	XBPSF30P08000	Schraube, (3ø + 8)	AA
	QCNW-0022GEZZ	HF-Koaxialkabel	AR
	*QTANN9052GEZZ	Schalter, HF-/Antennenwähler	BB
80	XBPSE30P04000	Schraube, (3ø + 4)	AA
81	DSōCN0230PAZZ	Sockel	AD
82	XBPSE30P06000	Schraube	AA
83	XBPSE30P10000	Schraube	AA
84	XBPBN30P10000	Schraube	AA
85	LANGQ0036PAZZ	Winkel	AD

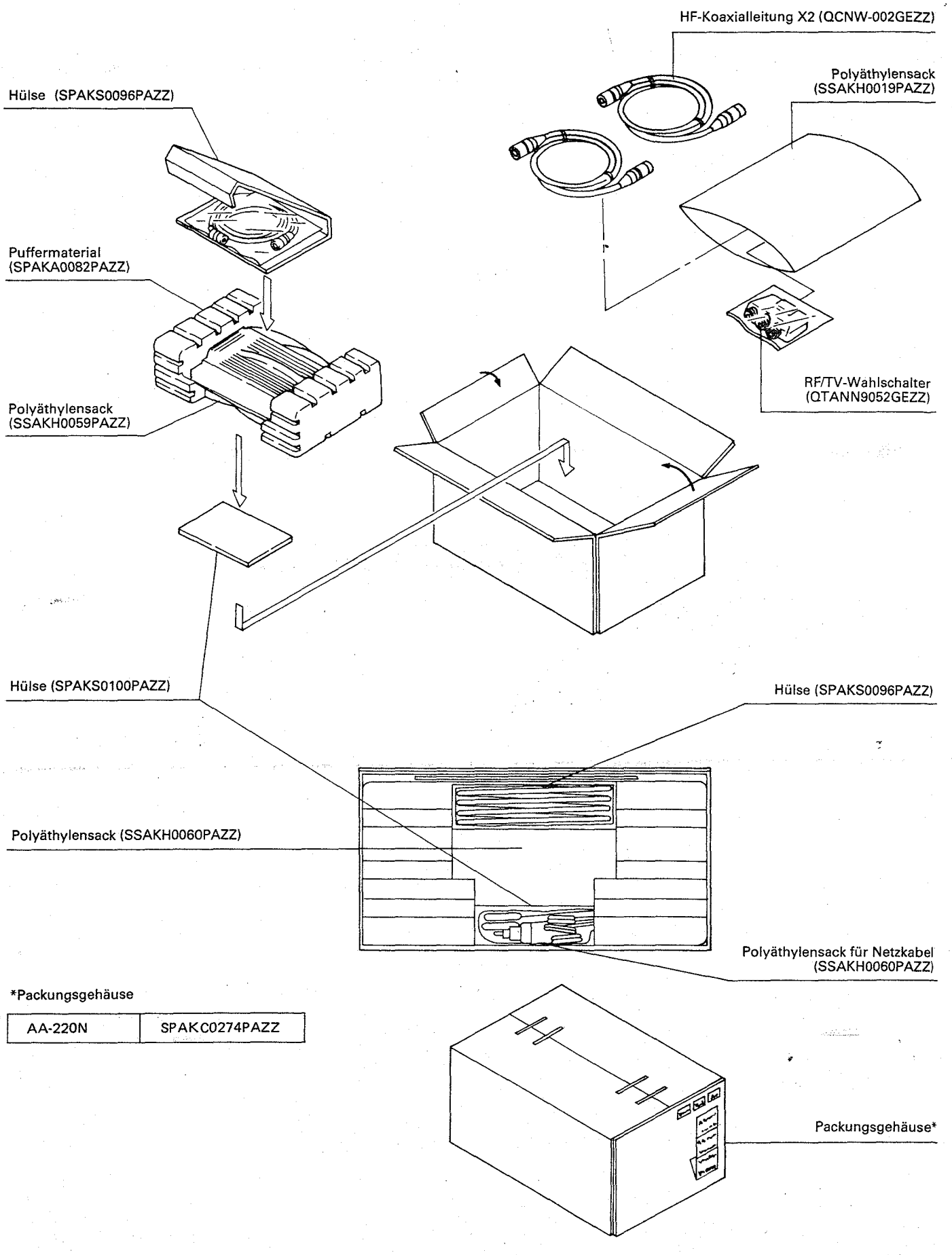

75
74
2
74
74
76
73
5
82
7
82
15
6
4
7
83
74
3
85
6
9
18
8
74
12
76
74
74
10
17
1


61
64
78
39
60
78
32
41
30
29
53
42
46
52
49
77
51
44
55
56
31
27
35
80
47
48
77
74
44
54
43
45
56
49
11
28
36
50
52
74
40
68
72
70
26
69
81
24
67
77
58
25
63
77
79
77
62
66
19
84
71
34
37
65
67
77
57
65
66
59
38


23
19
21
2
62
45
49
46
49


16
29
30
31
28
33
35
27
11
64
39
60
61
38
49
45
59
45
49
40
46

PACKUNG DES SATZES



*Packungsgehäuse

AA-220N	SPAKC0274PAZZ